1967





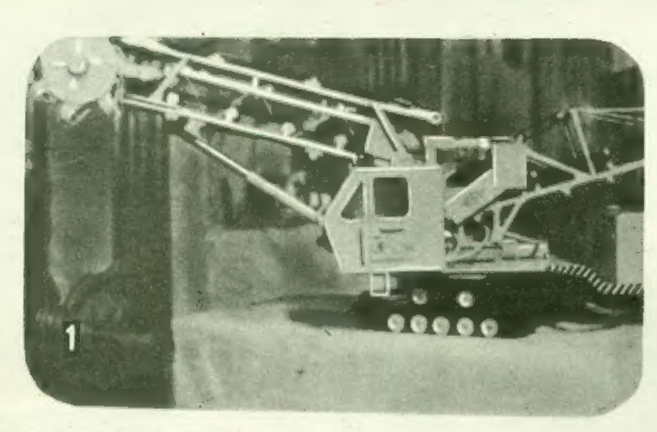


МОДЕЛИСТ- 12
КОНСТРУКТОР

С НЕКОТОРЫМИ ИЗ ЭТИХ ЭКСПОНАТОВ ВЫ СМОЖЕТЕ ПОЗНАКОМИТЬСЯ В ПАВИЛЬОНАХ «ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» И «НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» НА ВДНХ. АВТОРЫ ИХ — ВОСПИТАННИКИ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР. ОНИ ХОТЕЛИ ПОКАЗАТЬ НА МОДЕЛЯХ, КАК ДАЛЕКО ШАГНУЛА НАША ТЕХНИКА ЗА 50 ЛЕТ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ. МОДЕЛИ, СОЗДАННЫЕ БУДУЩИМИ ДОРОЖНЫМИ СТРОИТЕЛЯМИ, — ИХ ВКЛАД В КОПИЛКУ СМОТРА ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ.













На снимках:

1. Модель роторного экскаватора, изготовленная в Новосибирском электромеханическом техникуме транспортного строительства.

2. Чудесный мост построен в Киеве. Подобной конструкции нет нигде в мире. Модель радиально-вантового моста подготовили для смотра студенты Киевского строительного техникума.

3. Модель экскаватора Э-302 представили на смотр студенты Саратовского техникума транспортного строительства.

4. Этот необычный поезд предназначен для засыпки и трамбовки уложенных путеукладчиком железнодорожных путей. Действующую модель электробалластера ЭЛ-Б-1 построили учащиеся Конотопского строительного техникума.

5. Много труда вложили курсанты Одесского мореходного училища в модель дизель-электрической землечерпалки «Южная-I». Теперь она украшает один из павильонов ВДНХ.

6. Модели, построенные будущими дорожниками, вызвали большой интерес у специалистов.

7. А эта странная машина называется вертикальным котлованокопателем. Ее модель создали учащиеся Киевского строительного техникума.

ВСЕНАРОДНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТВОРЧЕСТВА



«МОСКВА. ЦК ВЛКСМ. ШТАБ СТТМ». По такому адресу со всех концов страны ежедневно идут письма, бандероли, телеграммы. От комитетов комсомола, советов молодых новаторов заводов и фабрик, студенческих научных обществ, советов молодых ученых, из техникумов, профтехучилищ, школ. Беспрерывно стрекочут телефонные аппараты: на проводе — Уралмаш, Магнитка, Запорожсталь, НИИ..., КБ №... Рапорты, информации, сообщения. И так с утра до поздней ночи!

Через несколько дней открытие Центральной выставки Всесоюзного смотра технического творчества молодежи на ВДНХ, смотра, посвященного пятидесятой годовщине Великого Октября. Юность страны рапортует о своих творческих успехах, своем вкладе во всенародное дело. «Подано... рационализаторских предложений, сделано... изобретений, из них... внедрено в производство. Экономический эффект... рублей». Такие строки мы находим буквально в каждом сообщении. Точных итоговых цифр по смотру пока еще нет, хотя чувствуется, что они будут очень внушительными. В целях объективности не станем забегать вперед и пытаться округлять эти цифры в ту или иную сторону. О них мы еще успеем рассказать. Давайте посмотрим хотя бы на некоторые характерные черты обильной информации, поступающей в штаб смотра.

Азербайджан. В ходе СТТМ в ряды новаторов вливаются тысячи молодых рабочих, инженеров, техников, ученых. В течение года молодежью республики подано 16 600 рационализаторских предложений, из которых 10 900 уже внедрено в производство. Это дало государству около 10 млн. рублей экономии. На Центральную выставку СТТМ молодые новаторы республики направили 120 лучших работ.

Азербайджан прежде всего край нефти. И было бы несправедливо не упомянуть о бакинских нефтяниках: многие очень творчески поработали в этом году. Вот один из них — Г. Тагиев, разработавший новую конструкцию гидромониторных ступенчатых долот. Его предложение позволило намного повысить скорости проходки нефтяных скважин и сократить время, затрачиваемое на спуско-подъемные операции. Экономический же эффект только от одного этого предложения составил свыше 100 тыс. рублей.

Развитию технического творчества в республике способствует широкая сеть созданных на предприятиях технических клубов, школ по изучению передовых методов труда, курсов по освоению смежной профессии. На многих заводах и фабриках действуют общественные конструкторские бюро, группы экономического анализа.

В смотре «Пятилетке — мастерство и поиск молодых» активно участвуют студенты высших учебных заведений, учащиеся техникумов, профессионально-технических училищ, школ. Так, например, в вузах Горького принимают участие в исследовательской работе свыше 6,5 тыс. студентов, ими руководят 180 опытных педагогов-ученых. Только в течение последнего года из числа студентов было создано 250 творческих кружков и конструкторских бюро, представивших на смотр 4200 научных работ. Многие из этих работ выполнены на высоком профессиональном уровне и нашли применение в народном хозяйстве.

Комсомольские организации институтов помогают формированию у студентов интереса к научной работе, понимания социальной значимости студенческих научных исследований, их места в повышении научного потенциала института. Формы этой работы были самыми разнообразными: знакомство студентов с научными исследованиями кафедр и лабораторий, встречи с ведущими учеными, научно-технические вечера по специальности, экскурсии в интересные научные коллективы, широкое освещение этих вопросов в институтских газетах и по радио.

Серьезную роль комитеты комсомола вузов сыграли в организации соревнований на лучшую постановку научной работы студентов в институте, на факультете, в группах, в проведении конкурсов, выставок, распространении передового опыта НСО, учебе активистов НСО, создании наглядной агитации.

Интересно прошел в Горьком смотр творческих работ учащихся техникумов. Эти работы выполнялись в предметных технических кружках, общественных конструкторских бюро, во время курсового и дипломного проектирования. Многие из них были направлены на оказание практической помощи производству. Это и рационализаторская деятельность кружков и КБ и дипломное проектирование специально для заводов и фабрик. На областную выставку технического творчества в Горьком только учащиеся технику-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

12

МОДЕЛИСТ — КОНСТРУКТОР

Год издания второй
декабрь 1967
12/24

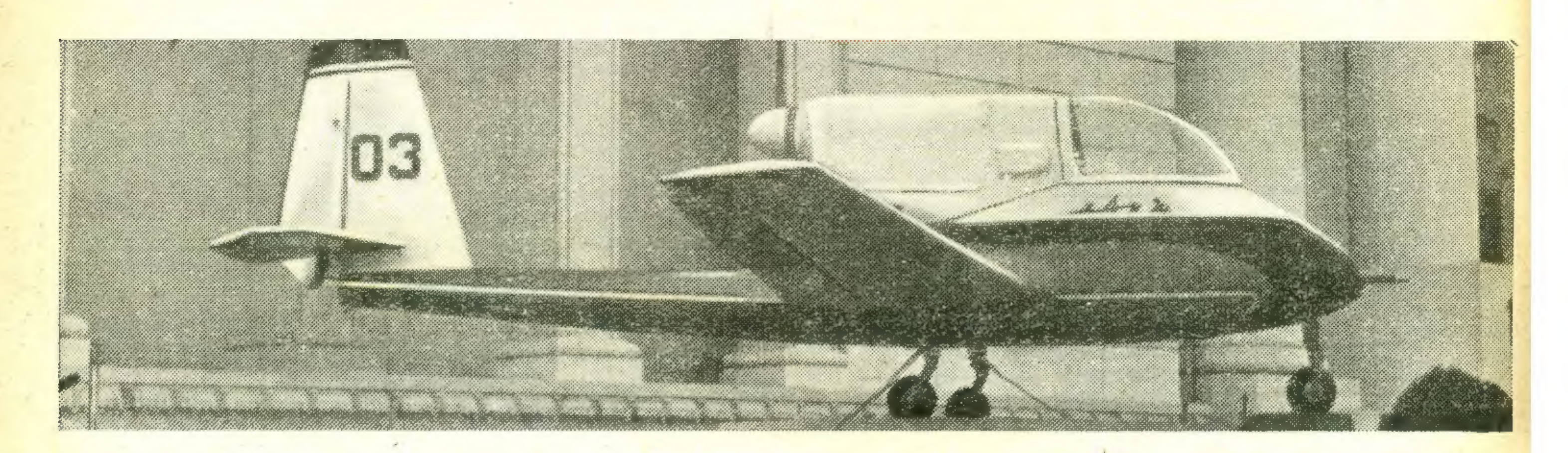
Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

мов представили более 500 оригинальных приборов, моделей и учебно-наглядных пособий.

Воспитанники профессионально-технических училищ Горького приложили немало сил для укрепления своей учебно-технической базы. Для кабинетов, мастерских и лабораторий они изготовили 1530 учебно-наглядных пособий, моделей, макетов, различных приспособлений.

Никто не рождается изобретателем. Изобретательские способности каждый вырабатывает в себе сам, даются они трудом и тренировкой. И прежде всего через техническое творчество. Путь в большую технику начинается именно здесь, в техническом кружке школы, клуба, станции юных техников.

Технический прогресс вносит огромные изменения в ха-



САМОЛЕТ ХАИ-20. РАБОТА ГРУППЫ СТУДЕНТОВ СКБ ХАРЬКОВСКОГО АВИАЦИОННОГО ИНСТИТУТА.
САМОЛЕТ ДЕРЕВЯННОЙ КОНСТРУКЦИИ. ПОЛЕТНЫЙ ВЕС — 500 КГ. ДВИГАТЕЛЬ — Н-332 140 Л. С., КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТЬ — 180 КМ/ЧАС.
СОЗДАН ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАМИНАРНОГО ОБТЕКАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫМ СЛОЕМ.

Молодые инженеры и техники Удмуртии решили встретить годовщину Октября личными творческими успехами. Инициатором этого движения стал инженер Ижевского машиностроительного завода Александр Павлов.

Большое значение придает молодой инженер оказанию помощи рабочим своего участка в овладении техническими знаниями, передовым опытом труда. А. Павлов добивается, чтобы каждый молодой производственник повысил свой рабочий разряд не позднее чем за шесть месяцев. В обязательствах А. Павлова — обучить передовым методам труда за пятилетку 90 рабочих, личным участием в рационализации производства сэкономить 15 тыс. рублей, добиться внедрения прогрессивной технологии и рационального расходования материальных ресурсов, сберечь тем самым не менее 120 т металла. 120 т, хотя обязательства по экономии металла касаются такой «неметаллоемкой» машины, как мотоцикл марки «ИЖ»!

А. Павлов успешно выполняет свой план: он уже обучил передовым методам труда 40 молодых рабочих, помог им повысить разряды. В группе рабочих, над которыми он шефствует, производительность труда возросла почти на 15%, а на его личном счету шесть внедренных рационализаторских предложений. Молодой инженер постоянно отыскивает пытливых и умелых рабочих, помогает им стать участниками рационализаторского движения.

Сотни молодых специалистов Удмуртии включились в это движение. Они обучили передовым методам труда более тысячи молодых рабочих, сэкономили свыше миллиона рублей, сотни тонн черных и цветных металлов. Комсомольские организации промышленных предприятий, строек и транспорта республики оказывают постоянную помощь и поддержку инженерно-технической молодежи в разработке и выполнении обязательств.

Это лишь несколько примеров из обширной и многогранной работы, проведенной в юбилейном году комитетами комсомола, организациями ВОИР и НТО по массовому вовлечению самых различных категорий советской молодежи в новаторское движение — от школьников до молодых ученых. И совершенно не случайно от школьников, ибо речь идет о развитии творческих способностей с раннего возраста.

рактер труда людей. Труд становится все более квалифицированным и разносторонним. Чтобы успешно овладевать техникой, достигать непрерывного повышения производительности труда, участвовать в техническом прогрессе, молодые работники производства должны хорошо ориентироваться во всей системе производства. Им необходимо знать важнейшие его отрасли, устройство и действие современных машин и механизмов, принципы комплексной механизации и автоматизации производства, владеть общетехническими навыками и навыками обращения с современными орудиями труда.

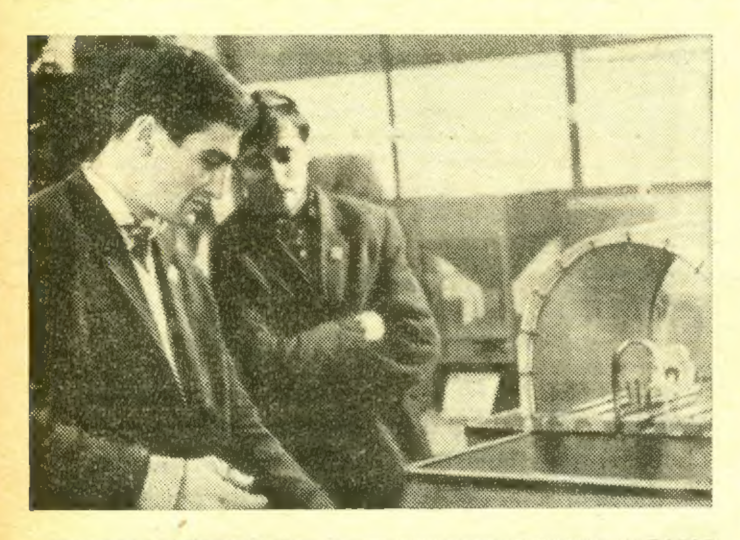
Однако выполнения только этого условия еще недостаточно: техника и наука раскрывают свои тайны лишь людям смелым, настойчивым в достижении цели, умеющим преодолевать трудности, любящим свое дело, людям, имя которым — энтузиасты.

Да, энтузиасты, ибо познавать и тем более творить новое может лишь тот, кто глубоко предан своему любимому делу и умеет с пользой для него применить свои знания. Новаторское движение можно по праву назвать всесоюзной творческой лабораторией нашей молодежи. Гигантской лабораторией, где есть все условия для творчества: замечательные люди с энтузиазмом искателей, современная техническая база для постановки сложнейших экспериментов, представители всех отраслей науки, которые всегда готовы оказать любую помощь своими знаниями. Наука, с одной стороны, интенсивно внедряет в производство свои новейшие достижения. С другой стороны, производство служит науке экспериментальной базой для опытной проверки ее достижений. Нередко само производство ставит перед наукой очередные, требующие разрешения задачи и проблемы. Значит, особое значение приобретает в наши дни творческое содружество работников науки и производства, участие в исследовательской работе передовых рабочих, новаторов производства.

Новая машина, прибор, любая новая конструкция, рационализирующая производство, создается, как правило, коллективно, совместным творчеством научных работников и практиков. Ученые открывают новые способы получения какой-либо нужной человеку продукции. В соответствии с этим инженерно-технические работники проектируют и рассчитывают технические средства и технологические процессы, а рабочие строят, осуществляют их и совместно с инженерно-техническими, а во многих случаях и научными работниками проводят их испытания и внедряют в производство.

Современный производственный эксперимент, а без него не обходится ни одно внедрение новаторских работ, возможен только при полнейшем использовании того богатейшего практического опыта и знаний, которые накапливаются в повседневной работе передовиков производства. Он дополняет знания ученых, устраняет тот разрыв, который нередко образуется между научными теориями и производственной практикой. Вот почему так важно в движении молодых новаторов создание комплексных бригад, групп, объединений, в которые входили бы и практики и представители научной, инженерно-технической молодежи.

Важно здесь и еще такое обстоятельство. Практика опытно-исследовательских работ новаторов в условиях самого производства показывает, что эти работы могут представлять немалую ценность для науки. Изобретая и совершенствуя, новаторы добиваются практических результатов, их творческие замыслы воплощаются в жизнь в новых машинах, приборах, приспособлениях, новых видах технологии. Конечно, во многих случаях они при этом не дают теоретического обоснования своим открытиям, в которых нередко заложены оригинальные идеи. Это уже дело науки. Зато неоценимая роль практиков-новаторов состоит в том, что они постоянно подводят работников науки к новым проблемам.



МОЛОДОЙ СПЕЦИАЛИСТ ИЗ ПОДМОСКОВЬЯ БОРИС САЛАТОВ (СЛЕВА) ДЕМОНСТРИРУЕТ ПОСЕТИТЕЛЯМ ПАВИЛЬОНА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» НА ВДНХ СВОЮ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНУЮ УСТАНОВКУ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ НАКОНЕЧНИКОВ КАБЕЛЯ.

Известно, например, что инициаторами скоростного резания металлов являются новаторы-практики. Их многочисленные эксперименты, доказавшие полную возможность прогрессивных методов обработки металлов, привели не только к созданию новой теории резания металлов, но и дали возможность физикам обнаружить и теоретически объяснить ряд интересных явлений, происходящих в микроструктуре обрабатываемых деталей, глубже проникнуть в физическую сущность процесса резания. Следовательно, техника, вызывая к жизни новые явления и процессы, делает их предметом изучения различных областей науки и тем самым постоянно обогащает, двигает вперед науку.

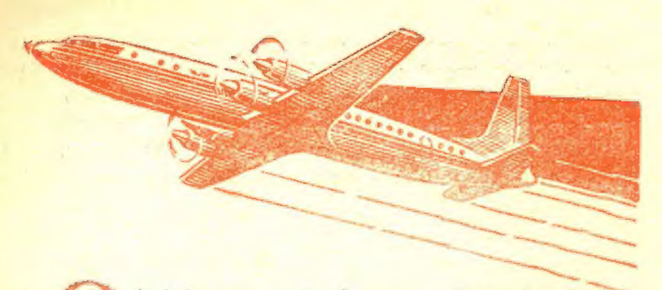
Важнейшим условием создания материально-технической базы коммунизма является научно-технический прогресс. В. И. Ленин неоднократно подчеркивал, что коммунизм можно построить только на базе новейших научно-технических достижений. Технический прогресс и есть постоянное внедрение в практику, в производство самых современных достижений науки, научно-технической мысли. При этом — непрерывное совершенствование орудий и предметов труда, создание благоприятных условий для наиболее рационального их использования путем внедрения передовых технологических процессов, прогрессивных форм и методов организации труда.

Будучи основой технического прогресса, наука составляет тот фундамент, на котором происходит процесс постоянного технического творчества. Путь от науки к технике лежит через производственные эксперименты. Технический прогресс — это результаты постоянного поиска, долгих исследований, неожиданных открытий как в области науки, так и самой техники, производства; он невозможен без производственного экспериментирования как решающего этапа превращения теории, научно-технического замысла в реальные вещи и процессы, связанные с материально-производственной деятельностью людей.

Темпы технического прогресса — это быстрота технического обновления, перевооружения материального производства. Здесь, конечно, не только количественные, но прежде всего качественные изменения в технике. Ускорение технического прогресса в нашей стране означает в первую очередь быструю замену устаревшей техники и технологии новой, более совершенной, повсеместную комплексную автоматизацию производства. Все это открывает молодым новаторам промышленного и сельскохозяйственного производства, транспорта, связи, молодым ученым богатейшие, поистине неисчерпаемые возможности для творчества. С сокращением затрат времени на материальное производство наша молодежь сможет посвящать все больше и больше времени научно-техническому творчеству. А процесс автоматизации производства, внедрение техники самоуправления и самонастройки во всех отраслях сможет придавать труду рядовых работников производства творческий, исследовательский характер. Рабочие с образованием инженеров и инженеры с опытом рабочих будут иметь достаточно свободного времени, чтобы экспериментировать, искать новые технические пути и решения. Это даст возможность человеку все глубже проникать в мир непознанного, обогащаться новыми знаниями, при этом будет постоянно расти интерес к естественным и техническим наукам.

Участие молодежи в новаторском движении будет способствовать развитию у нее творческого мышления, пытливости ума, неистощимой жажды познания — качеств, без которых немыслим человек коммунистического завтра — страстный исследователь, неутомимый преобразователь, полновластный хозяин природы.

СТТМ финиширует. Сотни тысяч юношей и девушек стали в ряды молодых новаторов в юбилейном году. Но смотр еще не раскрыл, не успел раскрыть всех творческих возможностей нашей замечательной молодежи. Это только первый опыт движения молодых новаторов, проба сил. Задача состоит теперь в том, чтобы отобрать лучшее в этом опыте, изучить его, взять на вооружение. И с новыми силами — к новым творческим свершениям!



ПО ВОЗДУШНЫМ



Беседа с министром Гражданского воздушного флота СССР Е. Ф. ЛОГИНОВЫМ

Огромная схема воздушных линий, висящая на стене в кабинете министра Гражданского воздушного флота СССР Евгения Федоровича Логинова, наглядно показывает трассы пятого океана, по которым летают советские воздушные корабли. Многие крупнейшие города мира и столицы зарубежных стран нанесены на эту схему.

— Общая протяженность наших небесных трасс — пятьсот тысяч километров, — поясняет министр. — А ведь первая воздушная линия нашей страны, открытая в 1923 году по маршруту Москва — Нижний Новгород, не превышала 420 километров... Сегодня гражданская авиация поднимает в воздух до двухсот пятидесяти тысяч человек в сутки. Это примерно столько же, сколько было перевезено пассажиров самолетами у нас в стране за целый год двадцать два года назад. Регулярным воздушным сообщением связаны около трех тысяч городов и других населенных пунктов.

Особого расцвета гражданская авиация достигла в последнее время, когда в массовую эксплуатацию начали поступать многоместные скоростные пассажирские турбореактивные и турбовинтовые самолеты. Эти машины перевозят более четырех пятых всех пассажиров и грузов.

КАКИЕ САМОЛЕТЫ ЛЕТАЮТ СЕЙЧАС НА НАШИХ ТРАССАХ?

— Это прежде всего машины, созданные коллективом ОКБ, возглавляемым всем известным конструктором Андреем Николаевичем Туполевым. Десять лет назад на летной трассе появился знаменитый ТУ-104, первый в мире реактивный пассажирский самолет. В конструкторском бюро Туполева создан межконтинентальный гигант ТУ-114. Этой машине пока нет равных по дальности полета.

Министр отметил высокие летные качества самолета ИЛ-18 конструктора Ильюшина. Самолет очень надежен в эксплуатации. Он летает на ста восьмидесяти трассах. На девяноста линиях работают самолеты АН-10 конструкции Антонова. Оснащенный четырьмя турбовинтовыми двигателями и современными навигационными приборами, АН-10 перевозит до ста пассажиров на расстояние трех тысяч километров без посадки.

Сегодня авиация стала в нашей стране массовым видом транспорта. За пятилетие общий объем авиаперевозок должен увеличиться примерно в 1,8 раза. Но для этого нам нужна новая, еще более совершенная техника.

КАКИЕ НОВЫЕ МАШИНЫ ПОЯВЯТСЯ В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ?

Е. Ф. Логинов отметил, что скоро самолетный парк пополнится целой серией новых машин различного назначения. Ведется подготовка, чтобы в будущем году выпустить на многие трассы самолет ИЛ-62. Это четырехмоторная реактивная машина. Она сможет совершать беспосадочные полеты со 186 пассажирами на борту на расстояние свыше 9 тыс. км. Аэрофлот должен получить также новый сверхзвуковой воздушный лайнер ТУ-144, способный развивать скорость 2500 км/час.

А КАКИЕ САМОЛЕТЫ ЛЕТАЮТ У НАС НА МАЛЫХ РАССТОЯНИЯХ?

— Их несколько типов, — говорит министр. — Остановлюсь на одном из них — АН-24. Вот уже несколько лет он возит пассажиров. Высоко поднятые над землей двигатели АН-24 хорошо защищены от попадания в них посторонних предметов. Загрузочные люки и входные двери у самолета

крылатый гигант

«САМОЛЕТ - БОГАТЫРЬ», «ЛЕТАЮЩИЙ ПОЕЗД», «ПАРОХОД С КРЫЛЬЯМИ», «САМОЛЕТ-СЛОН», «КРЫЛАТЫЙ БОГАТЫРЬ», «ЛИНКОР 5-го ОКЕАНА», «САМОЛЕТ-ВЕЛИКАН», «ЛЕТАЮЩИЙ ДВОРЕЦ», «ВОЗДУШНЫЙ ГУЛЛИВЕР», «МАМОНТ», «СОВЕТСКОЕ ЧУДО» — это далеко не полный перечень эпитетов, которыми награжден самый крупный в мире самолет АН-22.

У крылатого богатыря хорошее настоящее и большое будущее. Он предназначен для высокоэкономичной перевозки различных народнохозяйственных грузов и в первую очередь крупногабаритных, весом до 80 т. Самолет может доставить в труднодоступные и отдаленные районы — на наши новостройки землеройные и строительные машины, инженерные сооружения, железнодорожные вагоны, маневровые паровозы, небольшие суда, автотранспорт и сель-

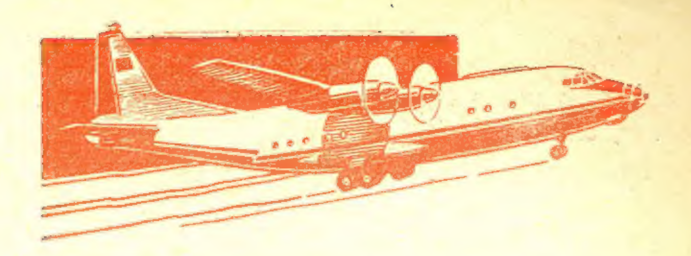
ПРОСПЕКТАМ



(Продолжение, начало на 2—3-й стр. вкладки)

находятся близко от земли. Это важно для машины, которая должна взлетать с грунтовых аэродромов.

Представьте, что какой-то экспедиции в тундру доставили самолетом оборудование для лагеря. Где найти трап и погрузчик! Ведь невыгодно на каждом самолете возить специальные машины и приспособления. Грузовые же люки АН-24 находятся на уровне борта автомашины, а входная дверь и того ниже. На самолете применены колеса с баллонами низкого давления. Неровности аэродрома плавно обтекаются ими. Если и такие колеса окажутся жесткими для слишком рыхлого аэродрома, то давление в баллонах можно снизить еще почти наполовину. На таких полуспущенных колесах машина не проваливается и на самой зыбкой почве. Многие зарубежные фирмы приобрели этот самолет.



КАКУЮ ПОМОЩЬ ОКАЗЫВАЕТ ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ!

— Аэрофлот выполняет не только транспортные перевозки. Он активно участвует в обслуживании многих отраслей нашего народного хозяйства. И особенно в сельском хозяйстве. Ведь с применением самолетов и вертолетов в колхозах и совхозах можно решить сразу две важнейшие проблемы — химизацию и механизацию.

Авиация оказывает большую помощь геологам и геодезистам, лесникам и врачам, рыбакам и зверобоям, исследователям Арктики и Антарктики. Санитарная авиация перевозит десятки тысяч больных и медицинских работников, сотни тонн медикаментов. В условиях Севера, Сибири, Средней Азии и в ряде других труднодоступных районов незаменимы вертолеты. Они хорошо служат геологам, строителям, санитарной и сельскохозяйственной авиации. А вертолеты грузоподъемностью в двенадцать тонн используются для монтажных и транспортных работ.

Превратить нашу авиацию в одну из образцовых отраслей народного хозяйства страны, расширить и качественно улучшить перевозки пассажиров и грузов — такова в общих чертах задача, которую ставит перед нами, авиаторами, новая пятилетка.

Беседу вел Л. БРУТЯН

СССР

56391

СССР-56391

РИС. 1. СХЕМА РАСКРАСКИ МОДЕЛИ-КОПИИ:

1 — белый,
2 — желтый,
3 — темно-синий,
4 — серо-голубой,
5 — голубой,
6 — серебристый,
7 — красный,
8 — черный.

1 2 3 4 5 6 7 8

сnохозяйственную технику всех видов.

Для перевозки грузов он оборудован комплексом погрузочно-разгрузочных средств, которые позволяют полностью механизировать все операции.

При создании самолета пришлось провести очень много экспериментальных работ и решить ряд сложных конструктивных и технологических проблем. В АН-22 применены силовые конструкции из цельноштампованных сложных по конфигурации балок, для изготовления которых потребовалось уникальное оборудование.

Самолет представляет собой цельнометаллический свободнонесущий высокоплан с двухкилевым оперением и убирающимся многоколесным шасси.

Основной объем фюзеляжа самолета занимает грузовая кабина с прочным полом для перевозки тяжелых контейнеров и техники. Для крепления перевозимых на самолете механизмов на полу кабины установлены швартовочные узлы.

Грузовой люк, расположенный в задней части фюзеляжа, закрывается двумя створками, передняя из которых служит грузовым трапом-рампой и может

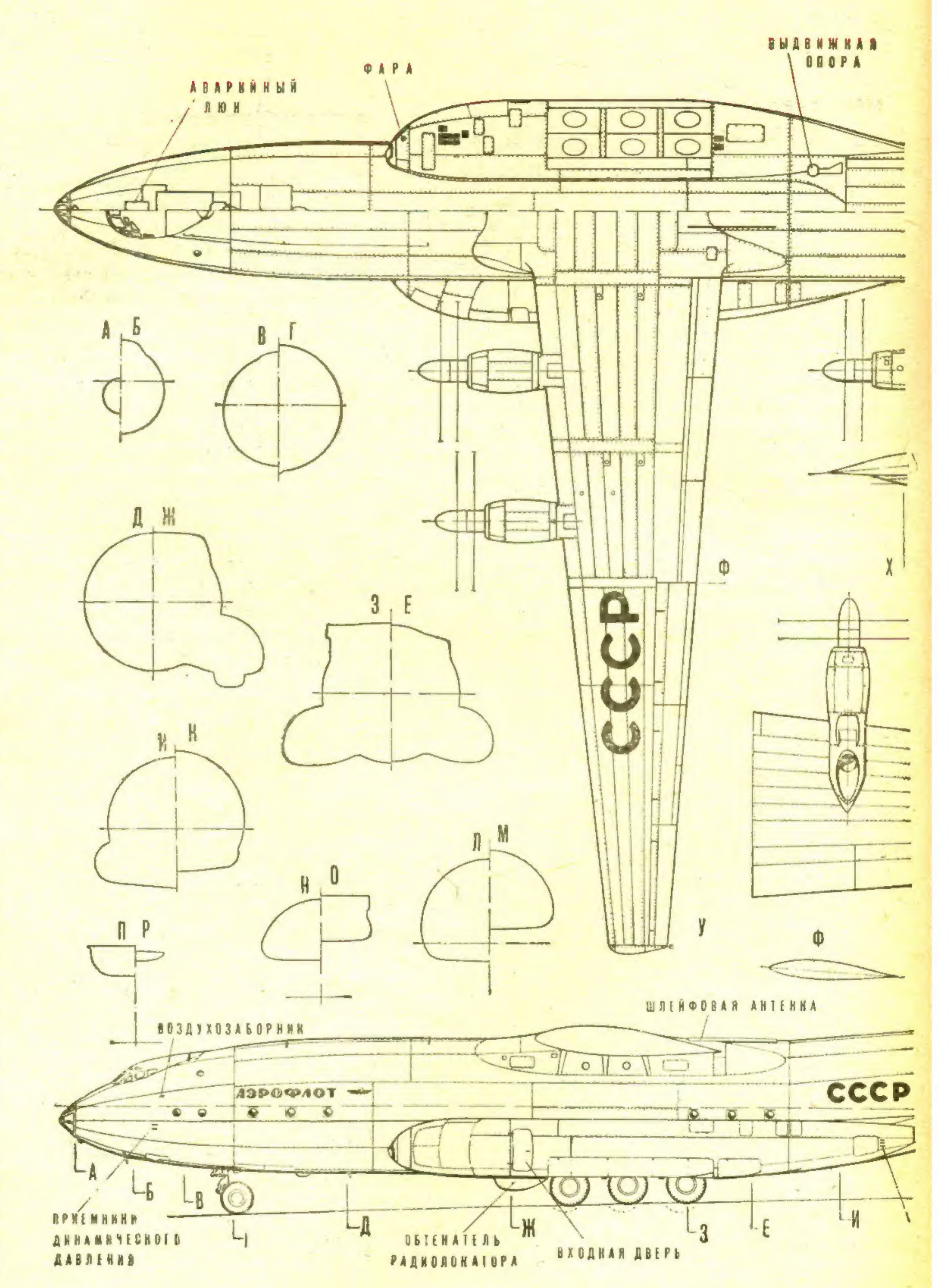
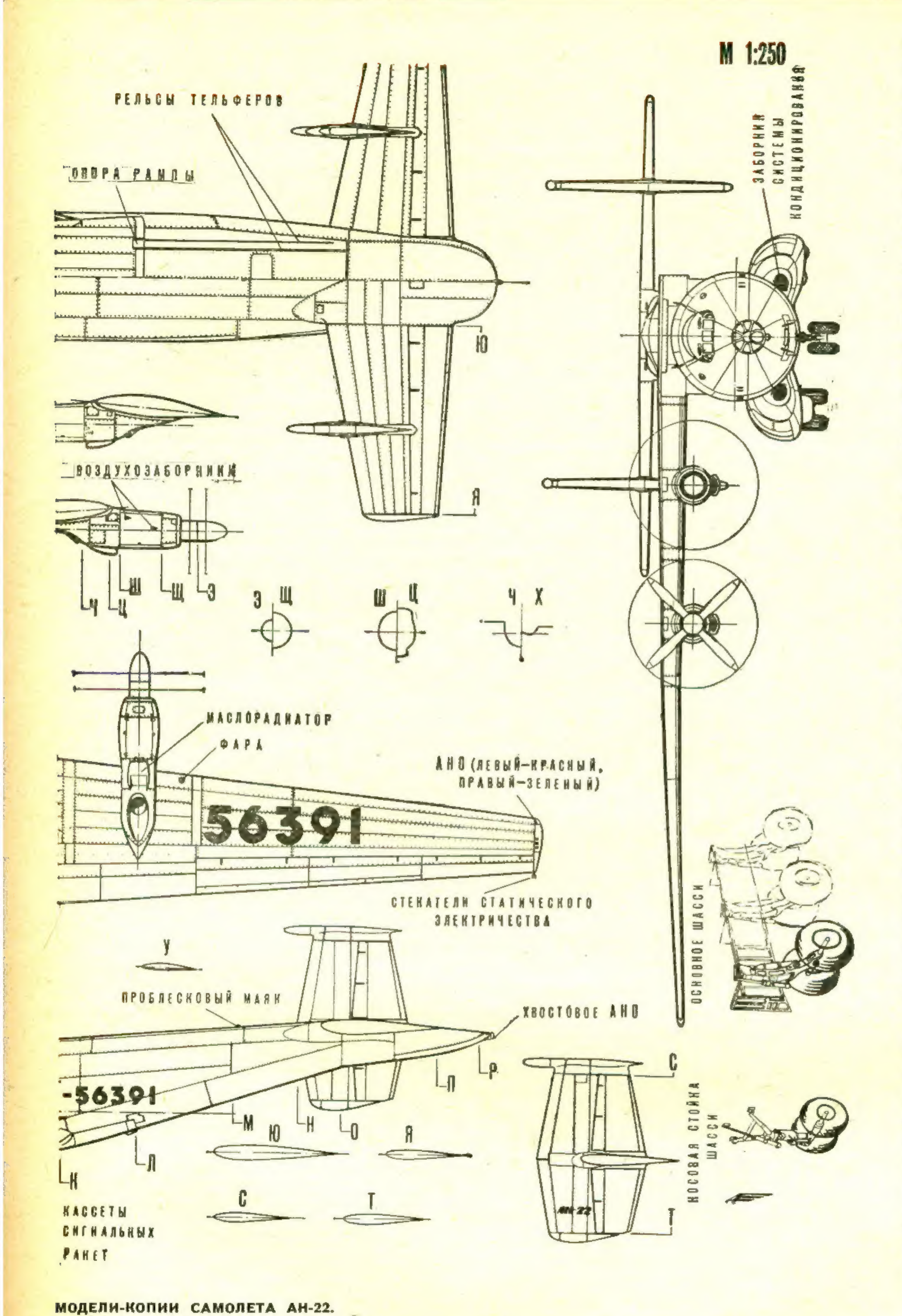


РИС. 2. КОНСТРУКТИВНО-КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА



МОДЕЛИ-КОПИИ САМОЛЕТА АН-22.

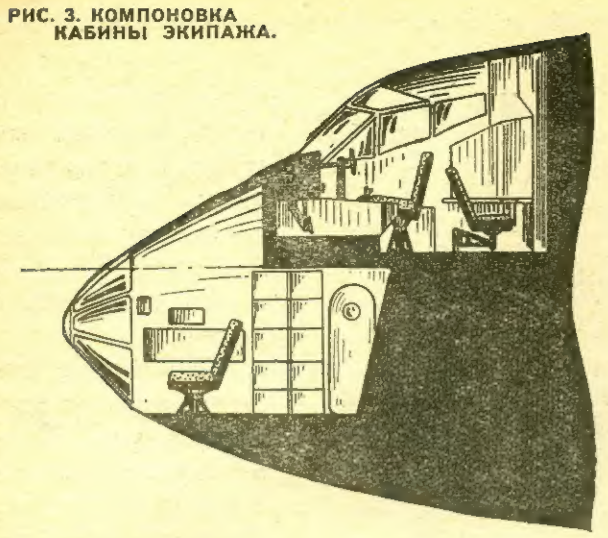
быть зафиксирована в любом положении, например на высоте платформы автомобиля. Управление створками осуществляется с помощью гидравлической системы.

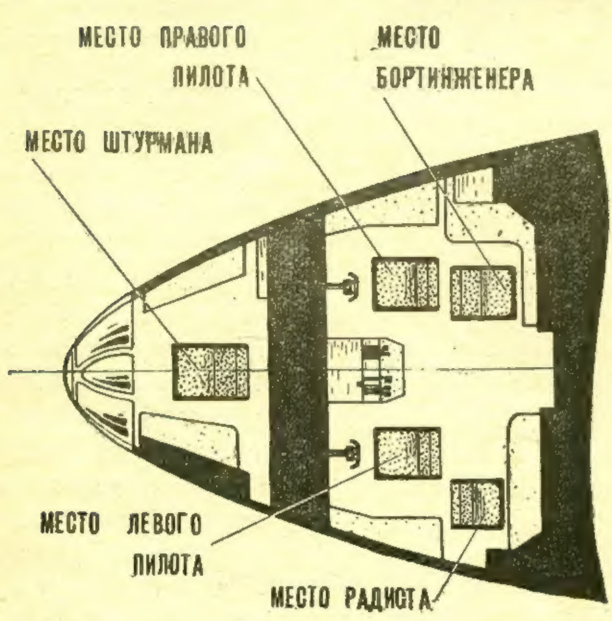
Крыло самолета свободнонесущее, трехлонжеронное, с работающими панелями, трапециевидной формы в плане. Продольный набор выполнен из цельнопрессованных панелей. Баки с горючим расположены в крыле; оно оборудовано двухщелевыми закрылками и интерцепторами.

Хвостовое оперение двухкилевое. Кили с рулями установлены на стабилизаторе. Шасси с передней опорой, убирающееся в полете. Главные опоры расположены по бортам фюзеляжа и закрыты обтекателями; каждая состоит из трех амортизирующих стоек и шести колес с рычажной подвеской. После подъема самолета колеса подтягиваются в обтекатели, проемы закрываются створками.

Предусмотрена система регулирования давления в пневматиках колес перед посадкой или взлетом в зависимости от плотности грунта аэродрома. Многоколесное шасси с независимой подвеской и регулируемым давлением в пневматиках обеспечивает высокую проходи-

РИС. 3. КОМПОНОВКА КАБИНЫ ЭКИПАЖА.





ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Двигатели	турбовинтовые НК-12МА
Взлетная мощность	4×15 000 э. л. с.
Максимальный взлетный вес	250,0 т
Максимальный вес коммерческой нагрузки	80,0 т
Высота крейсерского полета	8—10 км
Максимальная скорость	740 км/час
Дальность беспосадочного полета:	
— с грузом 80,0 т	5 000 км
— с грузом 45,0 т	11 000 км
Длина разбега	1100—1300 м
Длина пробега	800 м
Размах крыльев	64,4 м
Длина самолета	57,3 м
Высота самолета на стоянке	12,5 м
Габариты грузовой кабины:	
— длина	33,0 м
— ширина	4,4 м
— высота	4,4 м
Экипаж	5 чел.

мость по самым различным грунтам, вплоть до посадки на размокшие грунтовые аэродромы, а простота кинематики выпуска и уборки гарантирует его надежную работу и безотказность.

Самолет снабжен четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12 мощностью по 15 тыс. л. с.

Для безопасности полетов в условиях обледенения самолет оборудован мощной воздушной и электрической противообледенительн о й системой.

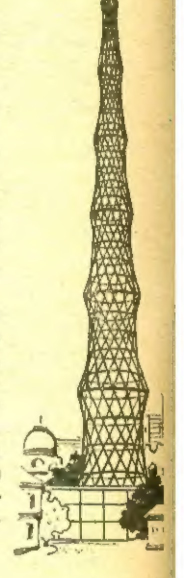
Пилотажно - навигационное, радиосвязное и радиолокационное оборудование, установленное на самолете, обеспечивает нормальный полет в любых метеорологических условиях в любое время суток.

27 октября 1966 года самолет установил сразу дюжину мировых рекордов, подняв на высоту 6500 м груз весом 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 и 88 т. Можно быть уверенным, что он еще порадует нас рекордными достижениями.

Успехи советского авиамоделизма неотделимы от успехов авиастроения, что не раз доказывали представители этого всегда молодого, красивого спорта. Надеемся, что и наш крылатый гигант будет показывать хорошие результаты на соревнованиях малой авиации.

А. ПОТАМОШНЕВ,
А. ШУЛЬЖЕНКО,
инженеры

ШУХОВСКАЯ БАШНЯ



В 1922 году в Москве начала работать по тем временам самая мощная в мире радиостанция. Среди ветхих лачуг поднялась ажурная стальная башня, построенная по проекту выдающегося русского инженера В. Г. Шухова.

Конструкция башни оригинальна. Прямолинейные стальные прутья образуют решетчатую поверхность, известную в стереометрии как однополостный гиперболоид. Это придает сооружению необходимую прочность. Такое решение при высоте 160 м было новинкой строительного искусства того времени. Строгий силуэт лишен громоздкости и как бы парит над землей.

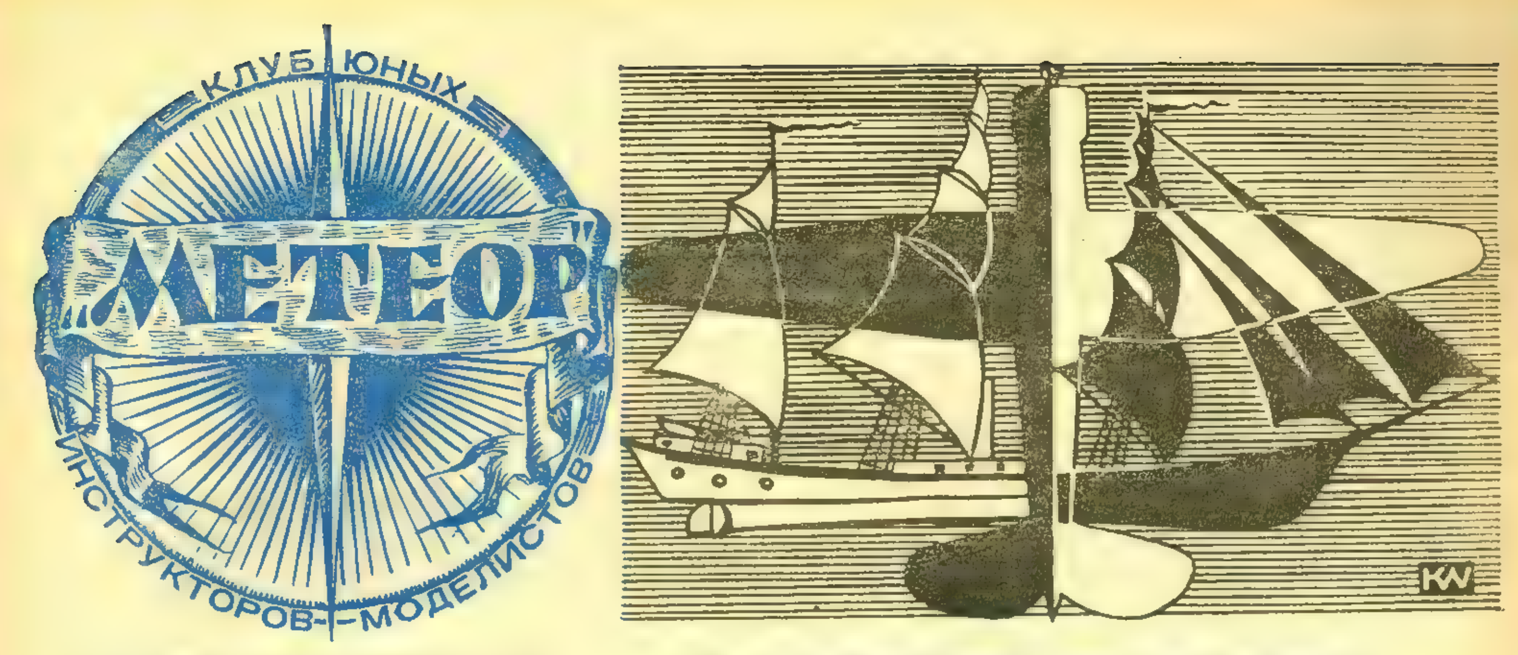
Шли годы. Шуховская башня бессменно несла свою трудовую вахту. Но вот появилось телевидение — и она приняла эстафету времени. Дальность телевизионных передач из Москвы и теперь считается немалой — сто пятьдесят километров.



Спутник связи «Молния-1»

Первого мая 1965 года жители Владивостока увидели на экранах своих телевизоров древние стены Московского Кремля. Телевизионный сигнал из Москвы достиг Тихого океана с помощью советского спутника связи «Молния-1».

Спутник связи «Молния-I» имеет очень вытянутую эллиптическую орбиту вокруг Земли с апогеем 40 тысяч км над северным полушарием. Благодаря этому из 12 часов, составляющих период обращения спутника вокруг нашей планеты, 9—10 часов он «работает» на телевидение. На борту находится ретрансляционная станция мощностью 40 вт и источники энергии — солнечные батареи. Остронаправленная антенна позволяет посылать сигналы на Землю с минимальными потерями. Спутник снабжен также устройствами для ориентации в пространстве и небольшим ракетным двигателем для корректирования орбиты.



ОТ ЛИНКОРА ДО КАТЕРА

РАЗДЕЛ I. **Тема 1.**

Наша Родина — великая морская и речная держава. Морские границы ее имеют протяженность 43 тыс. км, то есть превышают длину экватора.

Для защиты водных границ Советского Союза у нас есть могучий Военно-Морской Флот. Его корабли держат вахту, оберегая рубежи великой страны социализма.

Какие же это корабли и что их характеризует? До конца Великой Отечественной войны самыми крупными среди них были линкоры — плавающие крепости. Теперь их не строят: слишком уж уязвимы для современного оружия эти гиганты. Нет в советском флоте и авианосцев — самодвижущихся аэродромов. Ниже приводятся основные характеристики военных кораблей по данным зарубежной печати.

ЛИНКОРЫ покрыты прочной броней, и на их палубе размещены в башнях орудия крупного калибра. Водоизмещение этих гигантов достигает 60 тыс. т, что равно железнодорожному составу в 1500 сорокатонных вагонов. Скорость хода — около 30 узлов[1].

АВИАНОСЦЫ по размерам не уступают линкорам, их длина доходит до 300 м. В ангарах и на палубе размещается главное оружие кораблей этого класса — сотни самолетов, взлетающих с летных дорожек и опускающихся на палубу. Броня у авианосцев укрывает только башню, водоизмещение достигает 80 тыс. т.

КРЕЙСЕРЫ — корабли, предназначенные как для боя, так и для дозорной службы, прикрытия конвоев и некоторых других операций. Они имеют артиллерию или ракетные установки, защищены броней; скорость хода доходит до 40 узлов. Специальные крейсеры, вооруженные только ракетами, называются ракетоносцами.

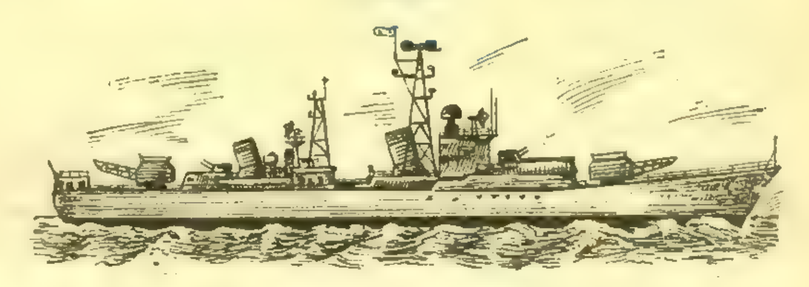
ЭСКАДРЕННЫЕ МИНОНОСЦЫ — эсминцы, как их часто называют, имеют торпедные аппараты, артиллерию, могут принимать мины заграждения. Обладая высокой скоростью — свыше 40 узлов, — выполняют охранительные, дозорные, разведывательные, минозаградительные операции, уничтожают подводные лодки. Брони у эсминцев нет.

ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ — потаенные корабли, действующие скрытно под водой и воо-

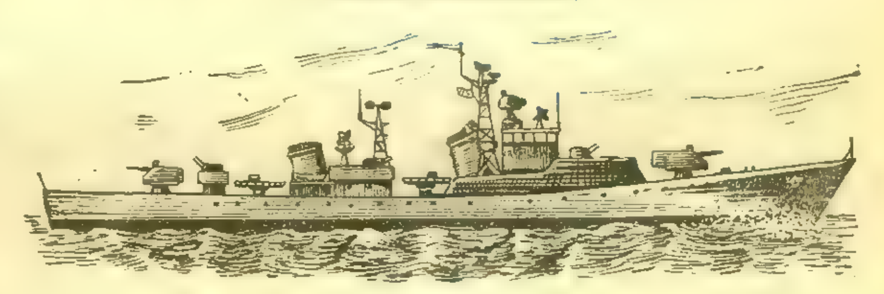
[1] Морской узел равен 1852 м/час.



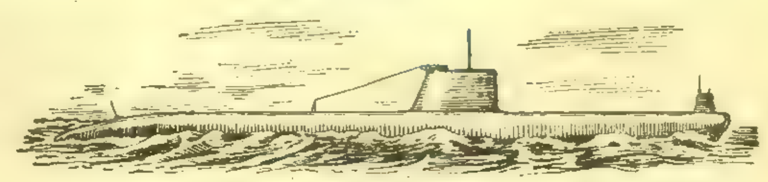
КРЕЙСЕР



КРЕЙСЕР-РАКЕТОНОСЕЦ



ЭСМИНЕЦ



ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

руженные торпедами и ракетами. Способны погружаться на несколько сот метров и двигаться со скоростью, превышающей скорость курьерского поезда, а лодки с атомным двигателем могут совершать кругосветное плавание без пополнения запаса топлива.

СТОРОЖЕВЫЕ КОРАБЛИ — дозорные на открытых рейсах, охранители караванов гражданских судов, участники десантных операций. Артиллерийское зенитное вооружение обеспечивает уничтожение воздушных целей, торпедное и ракетное — поражение подводных лодок и надводных кораблей противника. Скорость их хода — около 30 узлов.

КОРАБЛИ ПРОТИВОЛОДОЧНОЙ ОБОРОНЫ — охотники за подводными лодками; помимо реактивных бомбометов, глубинных бомб и зенитных пушек, имеют гидроакустические и электронные приборы для обнаружения вражеских подводных лодок. Это сравнительно небольшие корабли с достаточной скоростью хода и маневренные.

МИННЫЕ ЗАГРАДИТЕЛИ — боевые корабли, предназначенные для постановки минных заграждений, чтобы на них могли подрываться вражеские корабли. Бывают как надводные, так и подводные. Основное их оружие — мины заграждения с мощным зарядом взрывчатого вещества. Могут принять на борт до 500 мин. Для самозащиты вооружены артиллерией. Скорость хода до 25 узлов.

ТРАЛЬЩИКИ — пахари моря. В Военно-Морском Флоте это корабли, предназначенные для расчистки боевым кораблям проходов в минных полях. Основное их оружие — тралы, с помощью которых из моря извлекаются мины заграждения, и средства для обезвреживания и уничтожения мин. Для борьбы с воздушным врагом на тральщиках устанавливается зенитная артиллерия, а для борьбы с подводными лодками — бомбометы и глубинные бомбы.

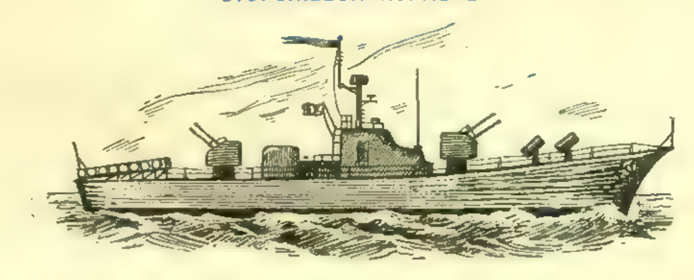
ТОРПЕДНЫЕ КАТЕРА — быстроходные, маневренные небольшие корабли для нанесения внезапного стремительного удара торпедами по вражеским кораблям. Основное оружие — две-четыре торпеды. Для защиты от самолетов на палубе установлены зенитные крупнокалиберные пулеметы, имеются радиолокационные приборы для обнаружения противника. Скорость хода — свыше 40 узлов.

КАТЕРА-РАКЕТОНОСЦЫ. Главное оружие их — две ракеты с боеголовками, начиненными сильным взрывчатым веществом. Для отражения атак вражеских самолетов предусмотрено размещение на палубе спаренного зенитного пулемета, а для обнаружения противника в воздухе, на воде и под водой они имеют радиолокационные установки, в днищах вмонтированы гидроакустические приборы, а в рубках установлены электронно-вычислительные машины. Катера, как и все военно-морские корабли, снабжены радиостанциями.

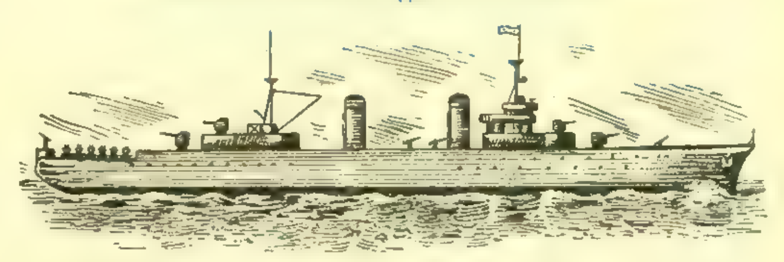
ДЕСАНТНЫЕ КОРАБЛИ — водяные грузовики, предназначенные для доставки и выгрузки пехоты, танков, бронеамфибий, катеров, плотиков и другого снаряжения на необорудованный берег. Эти специальные суда входят в состав вспомогательного флота. Размеры их могут быть самыми разными в зависимости от назначения.



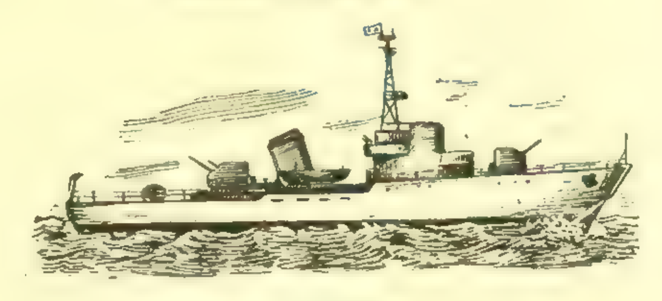
СТОРОЖЕВОЙ КОРАБЛЬ



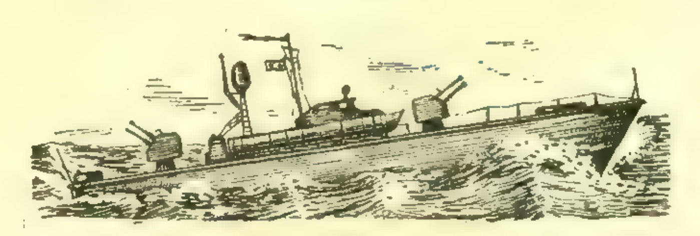
КОРАБЛЬ ПРОТИВОЛОДОЧНОЙ ОБОРОНЫ



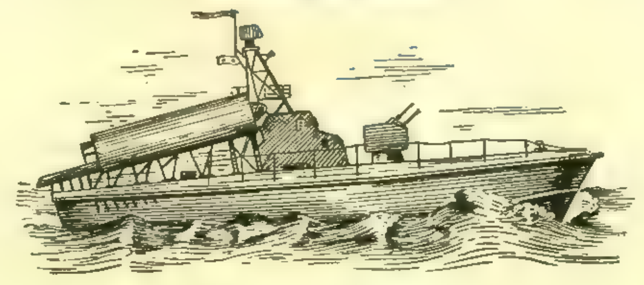
МИННЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬ



ТРАЛЬЩИК



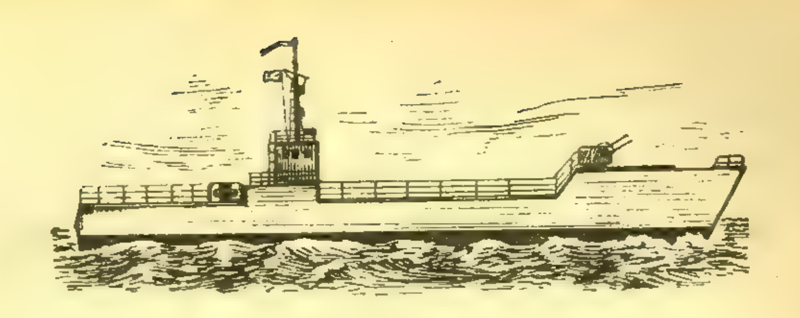
ТОРПЕДНЫЙ КАТЕР



КАТЕР-РАКЕТОНОСЕЦ

Для обслуживания военных кораблей в портах, на рейдах существует большая группа других вспомогательных судов — среди них учебные, гидрографические, лоцманские, кабельные, посыльные, ледоколы, буксиры, плавучие мастерские, госпитальные и многие другие.

Мы рассказали вам, ребята, очень кратко лишь о небольшом числе типов военных кораблей. Рекомендуем вам ознакомиться с набором цветных открыток большого формата «Советский флот», выпущенным издательством ДОСААФ в 1967 году. Там вы найдете дополнительные данные о кораблях Военно-Морского Флота.

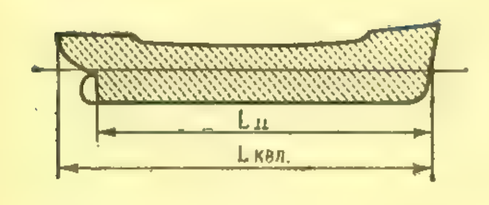


ДЕСАНТНЫЙ КОРАБЛЬ



ПОЧЕМУ МОДЕЛЬ НЕ ТОНЕТ

РАЗДЕЛ II. Тема 1.



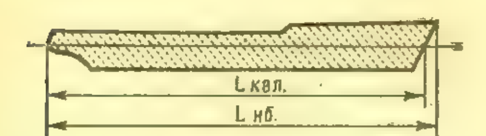
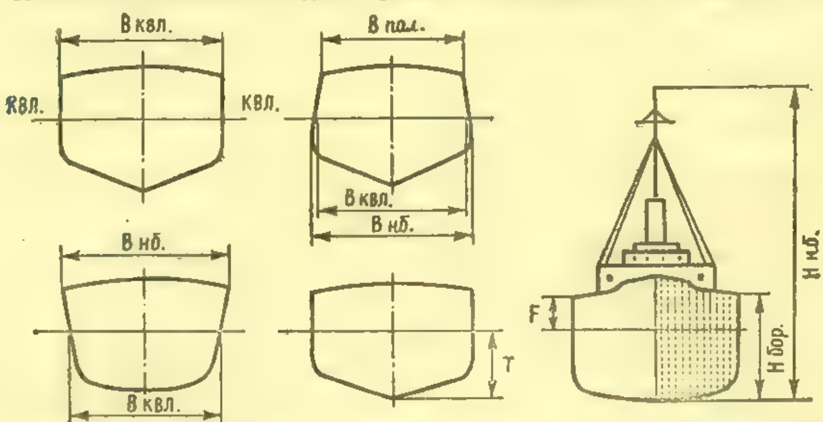


РИС. 1. ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ КОРАБЛЯ.

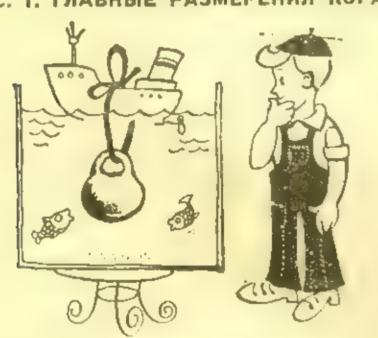
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ

Размеры военных кораблей и гражданских судов колеблются в очень широких пределах — от 2,5 м (байдарки) до полукилометра (гигантские нефтеналивные суда — танкеры); ширина соответственно — от нескольких десятков сантиметров до 60 м; высота корабля с учетом надстроек и мачт доходит также до 60 м.

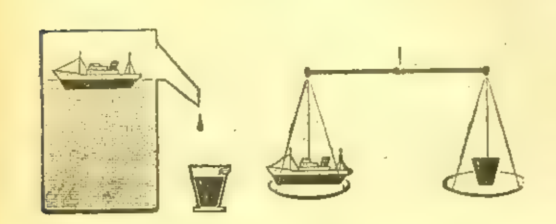
На чертежах эти величины имеют специфические обозначения. Длина корабля обозначается латинской прописной буквой L. ($L_{нб}$, например, — расстояние между двумя крайними точками носа и кормы.) Ширина корабля обозначается латинской буквой B. (Так, $B_{нб}$ — расстояние между крайними точками в плоскости миделя средней части корабля.) Латинская буква H



▲указывает высоту корабля. ($H_{нб}$ — расстояние от нижней кромки киля до наиболее высокой точки на судне.) Осадка корабля обозначается латинской буквой T. (К примеру, $T_{нб}$ — величина наибольшего погружения корабля.) Зная высоту борта и осадку по конструктивную ватерлинию, легко определить высоту надводного борта — $H_{надв.\ борта}$, которая определяется как разность $H_{борта} - T_{квл} = H_{надв.\ борта}$ (рис. 1).



▼ РИС. 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ.



ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ И ПЛАВУЧЕСТЬ

Если мы опустим модель в сосуд, наполненный до краев, из сосуда выльется вода, вес которой равен весу модели, и вода будет выталкивать модель с силой, направленной вверх и равной весу жидкости, вытесненной телом (рис. 2). Этот закон был открыт более двух тысяч лет тому назад древнегреческим ученым Архимедом. Итак, водоизмещение тела — это вес вытесненной им воды. Выталкивающая сила поддерживает модель, и поэтому модель обладает плавучестью, то есть способностью плавать.

Погруженная в воду модель испытывает со всех сторон давление жидкости: силы, действующие на ее правый борт, уравновешиваются силами, направленными на левый борт. Вес воды, вытесненной моделью при ее погружении в сосуд, определяет водоизмещение модели. Сила плавучести приложена в центре величины (ЦВ), который является центром тяжести погруженной в воду части модели. Сила тяжести модели приложена в центре тяжести ЦТ модели. Для того чтобы модель находилась в равно-

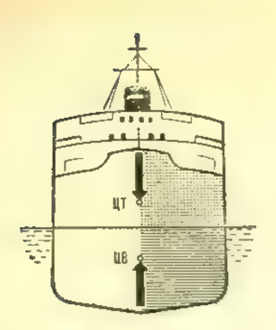
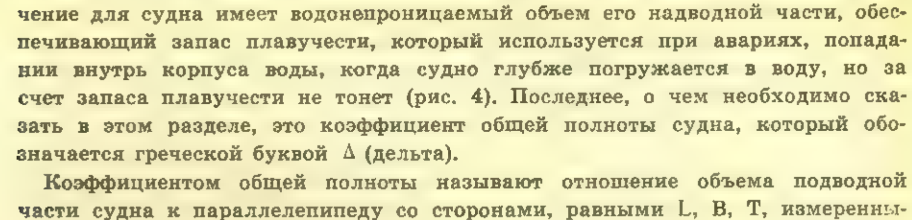


РИС. 3. ДЕЙСТВИЕ СИЛ НА КОРАБЛЬ, НАХОДЯЩИЙСЯ НА ВОДЕ.


весии, ЦТ и ЦВ должны лежать на одной вертикали (рис. 3). Большое значение для судна имеет водонепроницаемый объем его надводной части, обеспечивающий запас плавучести, который используется при авариях, попадании внутрь корпуса воды, когда судно глубже погружается в воду, но за счет запаса плавучести не тонет (рис. 4). Последнее, о чем необходимо сказать в этом разделе, это коэффициент общей полноты судна, который обозначается греческой буквой Δ (дельта).

Коэффициентом общей полноты называют отношение объема подводной части судна к параллелепипеду со сторонами, равными L, B, T, измеренными по конструктивной ватерлинии (рис. 5). Вот простая формула, которая позволит найти коэффициент общей полноты:

$$\Delta = \frac{V}{LBT},$$

где: L, B, T — размеры судна, V — объемное водоизмещение судна в $м^3$.

Коэффициент общей полноты судна всегда меньше единицы.

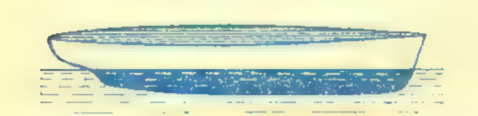


РИС. 4. ЗАПАС ПЛАВУЧЕСТИ.

ОСТОЙЧИВОСТЬ

Рыбак спокойно сидел на банке-скамейке и удил рыбу. Центр тяжести лодки был расположен низко, лодка была остойчива. Когда дернулся поводок и рыбак переместился ближе к борту, лодка немного накренилась, но остойчивость сохранилась. Стоило, однако, рыбаку встать во весь рост, как сразу же резко поднялся центр тяжести, и лодка перевернулась. Вот какая она коварная, эта остойчивость — способность корабля и всякого плавающего тела, выведенного внешними силами из положения равновесия, возвращаться к нему после прекращения действия сил (рис. 6). На схеме показаны действия сил веса лодки, приложенных к ЦТ, и сил поддержания, приложенных в ЦВ (рис. 7).

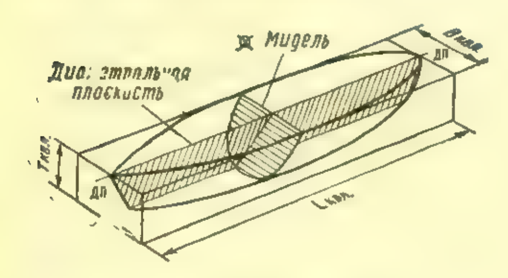


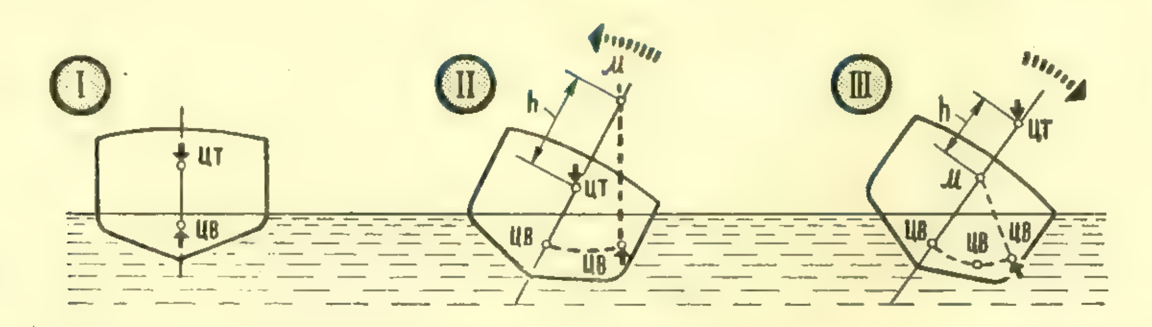
РИС. 5. КОЭФФИЦИЕНТ ОБЩЕЙ ПОЛНОТЫ.





РИС. 6. РЫБАК В ЛОДКЕ. ▲

▼ **РИС. 7. СХЕМА ДЕЙСТВИЯ СИЛ НА ЛОДКУ.**



I ПОЛОЖЕНИЕ — лодка не имеет крена. ЦТ находится выше ЦВ. Внешних сил, действующих на лодку, нет.

II ПОЛОЖЕНИЕ — рыболов передвинулся к борту, переместился ЦТ, лодка накренилась, переместился и ЦВ. Появилась очень важная точка М (метацентр), возникшая в результате пересечения прямой, проведенной из нового положения ЦВ до линии диаметральной плоскости. Расстояние от М до ЦВ называется метацентрическим радиусом. Если М лежит выше ЦТ, то говорят, что судно остойчиво, оно не переворачивается. Обрати внимание



АКАДЕМИК А. Н. КРЫЛОВ.



АДМИРАЛ С. О. МАКАРОВ.

на чертеже на расстояние от ЦТ до М, которое обозначается латинской строчной буквой h и называется метацентрической высотой. Она является мерилом остойчивости плавающих тел. Чем больше метацентрическая высота, тем больше восстанавливающий момент, тем больше остойчивость корабля.

III ПОЛОЖЕНИЕ — рыболов не вернулся на свое место, он поднялся и встал во весь рост. ЦТ резко поднялся над М, метацентрическая высота стала отрицательной, и кренящий момент опрокинул лодку. Рыболов не знал, что с остойчивостью шутить нельзя.

НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ

Непотопляемостью корабля называют его способность при повреждении борта или днища оставаться на плаву, сохранять мореходные качества, не переворачиваться, а для военного корабля еще и быть боеспособным.

Этим качеством обладают любые плавающие сооружения, но для каждого из них степень обеспечения непотопляемости различна. Непотопляемость больших судов и кораблей обеспечивается водонепроницаемыми переборками, доходящими до верхней палубы, наличием двойного, а иногда тройного дна и мощными водоотливными и перекачивающими средствами (рис. 8).

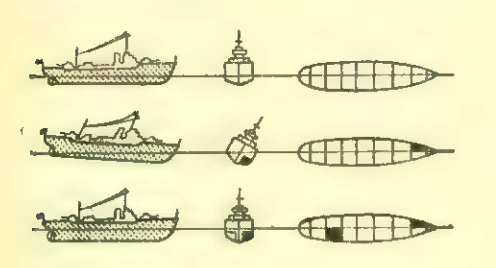


РИС. 8. КОРАБЛЬ В РАЗРЕЗЕ С ПЕРЕБОРКАМИ.

Научные исследования в этой области на русском флоте были начаты 100 лет тому назад замечательным русским адмиралом Степаном Осиповичем Макаровым. Он предложил, в частности, не выкачивать воду из затопленного отсека, а, наоборот, заполнять противоположный неповрежденный отсек корабля. Эта работа была продолжена и завершена талантливым кораблестроителем академиком Алексеем Николаевичем Крыловым.

На рисунке 9 показана схема выравнивания корабля не выкачиванием воды из затопленного отделения, а, наоборот, заполнением водой другого отсека. Если вода влилась в районе носовой оконечности с правого борта, надо немедленно затопить соответствующие отсеки левого борта в кормовой части. Корабль выпрямится, остойчивость сразу улучшится, корабль глубже погрузится в воду, но не опрокинется.

РИС. 9. СХЕМА ВЫРАВНИВАНИЯ КОРАБЛЯ ПОСЛЕ ЗАТОПЛЕНИЯ.



ПАРАШЮТ ПОД ПОТОЛКОМ

РАЗДЕЛ I. Тема 2.



Для летчика парашют то же, что для моряка спасательный круг. Матерчатый купол парашюта диаметром 7—9 м уложен в специальном ранце. К куполу капроновыми шнурами — стропами, соединенными в две связки, прикреплены прочные ремни, застегиваемые поверх комбинезона. Парашют, раскрывшись в воздухе, создает силу лобового сопротивления, уменьшая скорость снижения.

За многие годы существования парашюта определилась наилучшая его форма, создающая максимальную силу лобового сопротивления, — это полое внутри полушарие. Чтобы купол при снижении не раскачивался, на его вершине делают небольшое «полюсное отверстие». Вверху к матерчатому чехлу, в который вложен купол, тонким капроновым шнуром присоединен небольшой вытяжной парашют. Он первым «отвечает» на команду — рывок специального кольца, — с легким хлопком выскакивает из ранца и тащит за собой купол основного парашюта. Теперь, подтягивая стропы, можно изменять скорость и направление полета, то

ЛИТЕРАТУРА

А. А. БЕЛОУСОВ, Парашют и парашютизм. М., Воениздат, 1957.

В. БАБКИН и А. БИРЮКОВ, Прыжок из стратосферы. М., ДОСААФ, 1965.

Р. СТАСЕВИЧ и Г. ФИЛИНОВ, Справочное пособие парашютиста. М., Воениздат, 1959.

есть спуск происходит как бы на управляемом планере.

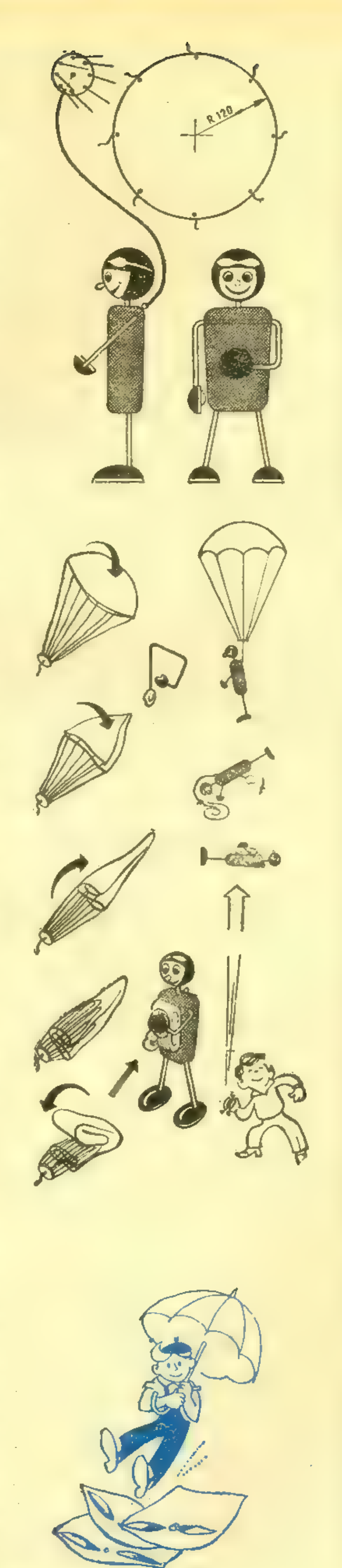
Сделаем летающую модель, которая наглядно покажет, как работает настоящий парашют.

На рисунке показан чертеж силуэта миниатюрного парашютиста с простейшим парашютом. Для работы над ним понадобятся деревянный брусочек, пробка, проволока ∅ 1 мм, кусочек свинца, обрезок тонкой и плотной ткани (лучше всего шелка) размером 240 × 240 мм и суровые нитки.

Сначала из липы вырезается туловище «парашютиста» размером 10×32×20 мм, а из проволоки выгибаются «ноги» и «руки». «Голову», «ладони» и «ступни ног» можно изготовить из пробки. Левая и правая «руки» выгнуты из одного кусочка проволоки ∅ 1 мм. Проволока, изображающая обе руки, должна свободно вращаться. На правой укрепим кусочек свинца (для тяжести).

Купол вырезается острыми ножницами, а по всей его окружности надо прострочить кромку, в которой предварительно помещена сложенная кольцом суровая нитка. Затем, как показано на чертеже, по окружности привязывают восемь ниток-строп, которые соединяют с небольшой шайбой ∅ 14 мм, вырезанной из целлулоида толщиной 1 мм или из плотного картона. В центре узелком крепят суровую нить, соединенную со спиной «парашютиста». Уложенный купол размещают на «груди» и прижимают правой «рукой». Если подбросить теперь нашего десантника так, чтобы «ранец» находился сверху, то, как только он начнет свободное падение, загруженная свинцом правая «рука» отклонится от «корпуса». Левая «рука» освободит купол, он развернется — начнется плавное снижение.

Сделав несколько таких моделей, можно устроить состязание на точность приземления. На ровной поверхности чертят круг диаметром 500 мм. Задача — попасть в него плавно снижающейся фигуркой. Каждый участник запускает своего «парашютиста» по три раза. После спуска фигурки замеряется расстояние от места приземления до центра круга. Выигрывает тот, у кого это расстояние в трех «прыжках» было наименьшим. Если при каком-нибудь запуске парашют не раскроется, участник полностью выходит из игры. Почти по таким же правилам происходят состязания настоящих парашютистов на точность приземления.



С 14 по 19 августа 1967 года аэродром Сазена, расположенный в 30 км от столицы Чехословакии Праги, стал ареной соревнований чемпионата мира по свободнолетающим моделям. Флаги 32 стран развевались над летным полем. Более 220 спортсменов принимало участие в чемпионате. Таким представительным еще не было ни одно первенство мира. В течение трех дней многочисленные зрители и туристы из многих стран были захвачены увлекательной борьбой, развернувшейся над аэродромом.

Советский Союз был представлен командой с резиномоторными моделями в составе В. Матвеева, Е. Мелентьева, А. Болдина, командой с таймерными моделями — Е. Вербицкий, В. Мозырский, В. Онуфриенко, и планеристами — В. Симоновым, Б. Рощиным и Г. Червенко.

Наибольшего успеха добились наши спортсмены, выступавшие с резиномоторными моделями. В упорнейшей борьбе они завоевали первое место и командное звание чемпиона мира 1967 года. Немалый успех выпал и на долю Матвеева и Мелентьева, которые в личном зачете заняли 3-е и 4-е места.

Выступления по моделям планеров и таймерным оказались менее удачными. Здесь в большой мере сказалась разница в системах проведения наших внутренних первенств и чемпионатов мира. Последняя позволяет одновременно запускать модели 20—25 участникам, причем с очень маленькой площадки (для планеров была отведена площадка диаметром всего около 60 м). Приходится признать, что к сутолоке, неизбежной во время такого старта, наши спортсмены готовы как следует не были.

С другой стороны, одновременный запуск моделей, который происходил, как правило, при мощном восходящем потоке, был необыкновенно красив. После многоголосой, разноязыкой, довольно бурной переклички, обязательно предшествующей такому запуску, в воздухе сразу оказывалось свыше 20 моделей.

«Чайка-2»

Резиномоторная модель самолета

мастера спорта СССР международного класса

В. Матвеева

АСЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ПРАГЕ

В. КОЛПАКОВ,
старший тренер
сборной команды СССР



На таймерном старте картину дополнял оглушительный рев 20—25 двигателей, работавших одновременно.

Для наших моделистов же чемпионат был, конечно, интересен тем, что позволил наглядно познакомиться с зарубежной техникой, особенно с таймерными моделями.

На большинстве таймерных моделей наших соперников киль расположен позади стабилизатора, что, пожалуй, способствует устойчивому набору высоты. Остальные отличия заключались только в особенностях регулировки установочных углов несущих поверхностей, положения центра тяжести, смещения оси вала винта и положения руля направления во время моторного полета.

На таймерных моделях победителей установочный угол крыла был равен +1,5—+2° по отношению к продольной оси фюзеляжа, установочный угол стабилизатора +0,5—+1,5° во время моторного полета, +0—+1° во время планирования. Центр тяжести модели был расположен на 70—80% средней хорды крыла. Вал винта смещен вниз на 3—15° и влево до 5°. Руль направления при наборе высоты стоит нейтрально или несколько повернут вправо. На нескольких моделях, в том числе модели Вербицкого и чемпиона мира этого года Сеелига, были установлены двигатели, оснащенные резонансными выхлопными трубами.

Большинство зарубежных моделей планеров отличалось прочностью крыльев, способных выдержать самую грубую затяжку при групповом старте. По схеме же моделей, их регулировке особенно высоко оценивались наши конструкции.

Среди резиномоторных моделей превосходство советской техники было, по общему мнению, бесспорным. Отлично подобранная винтомоторная группа, позволяющая набирать высоту, недостижимую для остальных, и хорошее планирование помогли нашей команде выиграть.

Из новинок следует отметить интересные приборы для определения восходящего потока, показывающие с помощью самописцев колебания температуры воздуха на месте старта. Сопоставление действительных условий с показаниями приборов дало возможность правильно определять наличие восходящих потоков.

Чемпионат позволил сопоставить уровень советской и зарубежной авиамодельной техники и на основании этого сопоставления сделать выводы, способствующие успешной подготовке наших команд к следующему чемпионату мира.

В этом номере опубликованы чертежи и описания лучших моделей чемпионата, показавших наивысшие результаты в этом труднейшем состязании.

Прага — Москва

Модели-чемпионы

Основная задача спортсмена, строящего резиномоторную модель, — сочетать хороший набор высоты в моторном полете с минимальной скоростью снижения при планировании и способностью модели хорошо «чувствовать» восходящие потоки.

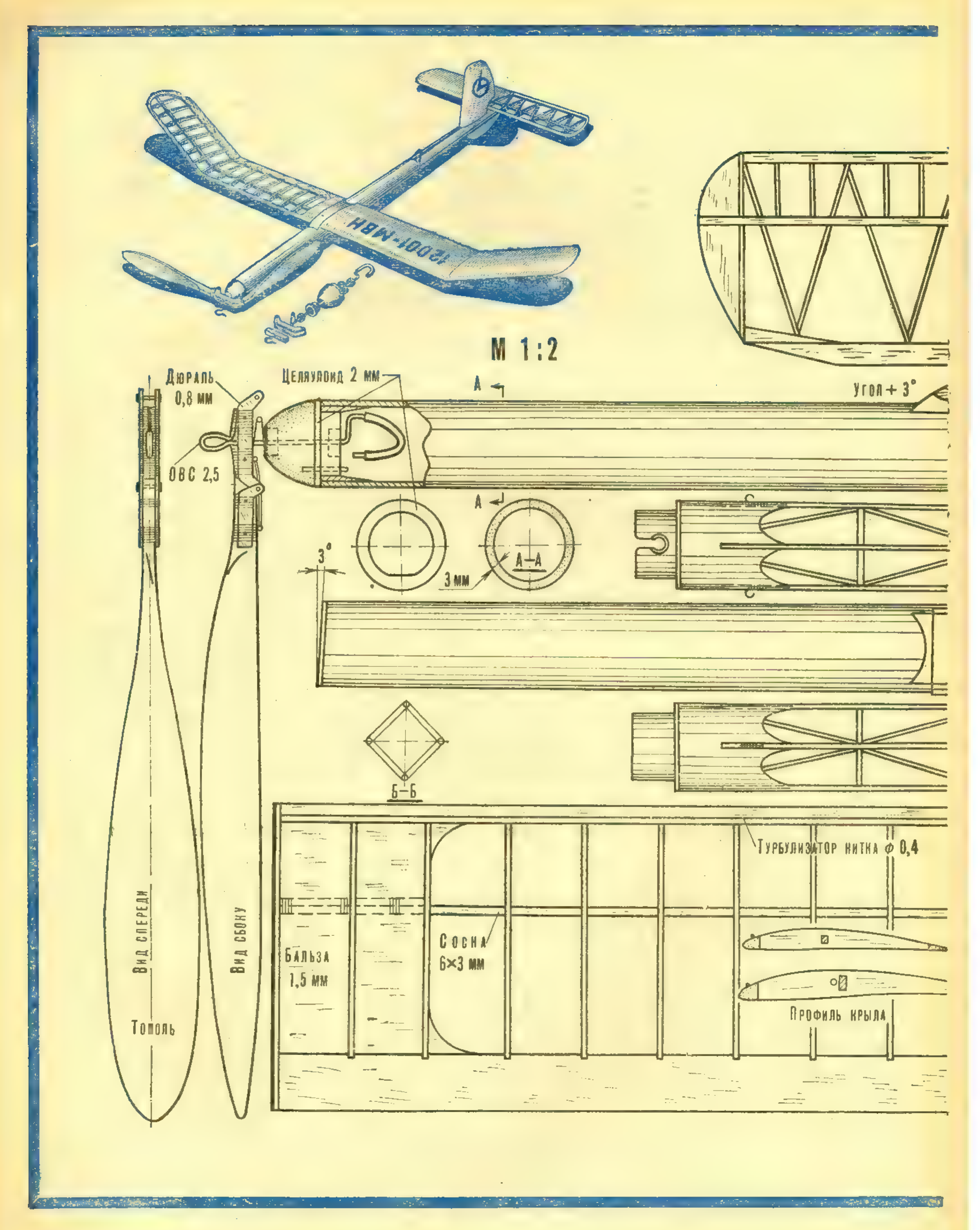
Некоторые спортсмены для получения максимального результата в погоне за наибольшей высотой моторного полета в ущерб планирующим качествам применяют короткий мощный резиномотор (16 нитей 6 × 1 мм) и винт большого диаметра. Сопротивление воздуха при этом стараются уменьшить, применяя крыло малого размаха с незначительно вогнутым профилем. Плечо оперения относительно центра тяжести делают небольшим, а площадь стабилизатора увеличивают.

Такая модель за короткий моторный полет (30—35 сек.) крутой спиралью набирает высоту 70—80 м. В тихую прохладную погоду (при большой плотности и отсутствии сильных вертикальных перемещений воздуха) она способна показывать хорошие результаты. Но при попадании в нисходящий поток (особенно при отсутствии ветра и невысокой температуре) она не успевает выйти из потока и приземляется вскоре после остановки винта.

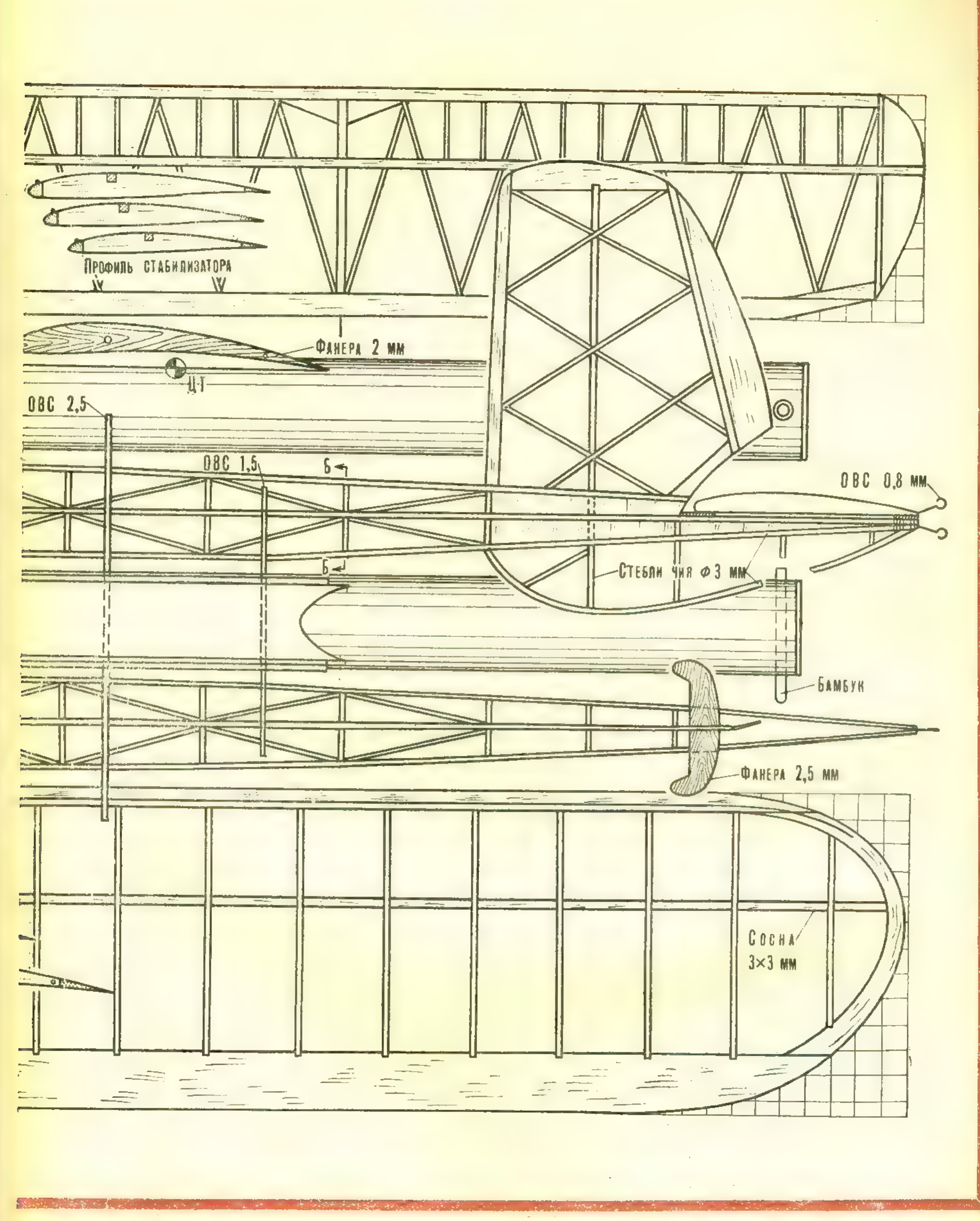
Многие моделисты стремятся добиться максимальных планирующих качеств в ущерб высоте моторного полета. Их конструкции по форме напоминают планеры: большое удлинение крыла с тонким вогнутым профилем, относительно малое горизонтальное оперение и удлиненная хвостовая балка. Двигатель (12 нитей 6 × 1 мм) работает 45—55 сек., а набранная высота составляет 55—65 м. Однако при попадании в восходящие потоки угол набора высоты резко увеличивается и высота моторного полета возрастает до 100 м. Но при скорости ветра более 5 м/сек модели не в состоянии на взлете пройти нижние слои воздуха и показывают низкие результаты.

«Чайка» сочетает преимущества обеих схем. В самых различных метеорологических условиях она 13 раз набирала максимальное количество очков (900) на городских, республиканских, международных и мировых чемпионатах. Основное отличие ее от традиционных схем — большая скорость на взлете, позволяющая за первые 15—20 сек. пройти нижние, сильно возмущенные слои воздуха и оставшийся запас резиномотора (на 25—30 сек. работы) использовать на высоте 40—60 м в поисках восходящих потоков. За 40—50 сек. работы винта она набирает высоту 70—90 м.

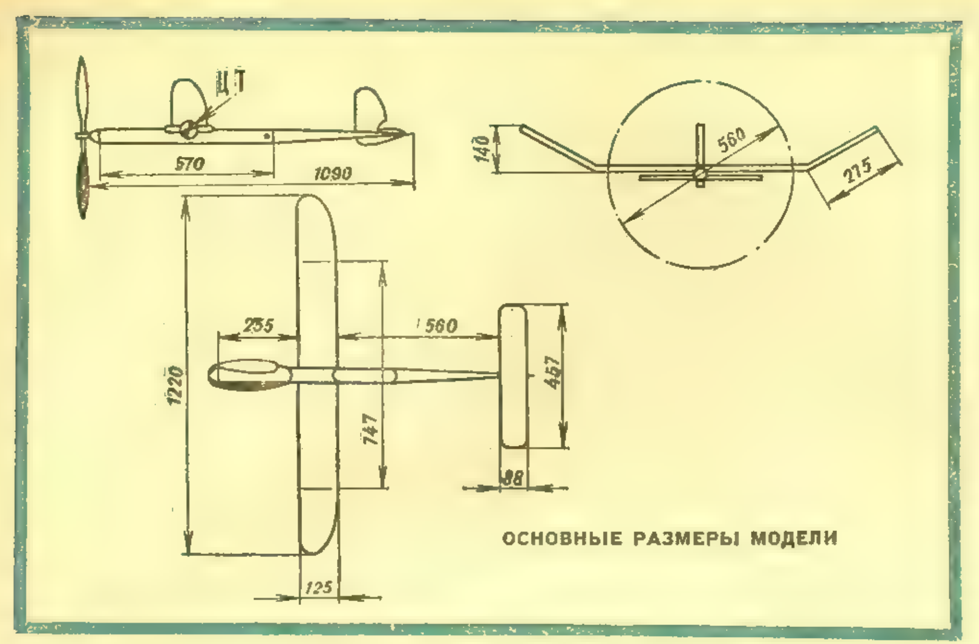
«Чайке» присуща искусственно повышенная скорость на планировании, что обеспечивает ей проскакивание многочисленных возмущенных участков атмосферы. Отрегулированная в идеальных и проверенная в реальных условиях, она не нуждается в специальной добавочной



12001-МВН
М 1:2
Дюраль
0,8 мм
Целяулоид 2 мм
А
Угол + 3°
ОВС 2,5
А
3°
А–А
3 мм
Б–Б
Турбулизатор нитка ф 0,4
Сосна
6×3 мм
Бальза
1,5 мм
Вид спереди
Вид сбоку
Тополь
Профиль крыла



Профиль стабилизатора
Фанера 2 мм
Ц.Т
ОВС 2,5
ОВС 1,5
Б
Б
ОВС 0,8 мм
Стебли чия Ф 3 мм
Бамбук
Фанера 2,5 мм
Сосна
3×3 мм



регулировке в сложную погоду, хорошо «чувствует» восходящие потоки (легко удерживается в них).

Скоростной и продолжительный моторный полет достигнут прежде всего хорошо подобранным винтом к заданному резиномотору средней мощности (26 нитей 3 × 1 мм). После расчетного определения диаметра и шага винта ширина, площадь и профиль лопастей подбирались экспериментально. В результате получился винт большого диаметра (560 мм) с относительным шагом 1,3 и сравнительно узкими лопастями тонкого профиля.

Благодаря длинной носовой части фюзеляжа и невысокому расположению крыла вал винта смещается только вправо. Это позволяет полнее использовать мощность двигателя, что также увеличивает скорость по траектории.

Не меньшее значение на скоростной взлет оказывает общая аэродинамика модели и особенно профиль крыла (его лобовое сопротивление составляет от 40 до 50% сопротивления всей модели).

Крыло модели «Чайка» маловогнутого профиля средней толщины обладает небольшим сопротивлением при моторном полете и хорошими планирующими качествами. Для уменьшения индуктивного сопротивления и повышения устойчивости модели концевые нервюры имеют меньшую вогнутость и толщину, а законцовки в плане плавного очертания.

Круглый тонкий полированный фюзеляж и компактное крепление крыла улучшают обтекание модели на взлете.

Последний фактор, улучшающий стремительный взлет, — это длинный нос модели, короткая хвостовая балка и сильно несущий профиль стабилизатора (с закругленным носиком и турбулизатором).

Крепление крыла (при помощи стальных упругих штырей) благодаря упругим колебаниям (взмахам) крыла дает возможность уменьшить скорость снижения модели.

На крыле и стабилизаторе наклеены ниточные турбулизаторы, благодаря чему увеличивается устойчивость полета модели, затягивается отрыв пограничного слоя, уменьшается сопротивление давления и улучшаются аэродинамические характеристики.

Модель проста в изготовлении, регулировке и запуске. Она выполнена из бальзы, но может быть с успехом построена из липовых реечек меньших сечений.

Технология изготовления модели обычная.

Несколько слов о подготовке резиномоторов. Резиномоторы весом 39 г, состоящие из 26 нитей резины марки «Пирелли» сечением 3×1 мм, смазывались касторовым маслом и подвергались силовой обработке за 1—2 месяца до старта. Она начиналась с трехкратной вытяжки моторов. Затем они закручивались на 50, 100, 200 и 300 оборотов. На 400 оборотах все моторы проверялись в полете.

На официальном старте резиномотор закручивался на 450—470 оборотов.

При правильной регулировке в хороших условиях на полных оборотах резиномотора модель набирала высоту правой спиралью до 100 м. Время раскрутки винта — 40—47 сек.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ (дм²):

Площадь крыла — 14,88
Площадь стабилизатора — 3,82
Общая несущая площадь — 18,7

ВЕСОВЫЕ ДАННЫЕ (г):

Трубка фюзеляжа со штырями — 81
Хвостовая балка с килем — 18
Консоли крыла (2 шт.) — 50
Винт с бабышкой — 35
Стабилизатор — 10
Резиномотор (смазанный) — 39
Полетный вес модели — 231

ТРУЖЕНИК И ВОИН



Первый советский пассажирский лайнер был спущен на воду в 1927 году. Его назвали «Абхазией».

Судно имело водоизмещение 4720 т, длину — 112, ширину — 15,5, осадку — 5,95 м. Два дизеля по 2000 л. с. обеспечивали скорость до 12 узлов.

Теплоходы типа «Абхазия» имели 518 каютных, 125 сидячих и 337 палубных мест. В свое время они успешно обслуживали Крымско-Кавказскую пассажирскую линию.

«Абхазия» геройски погибла во время Великой Отечественной войны.

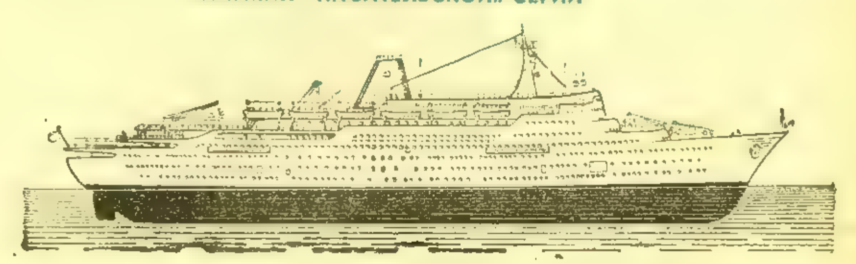
В числе последних пассажирских судов, вошедших в состав нашего морского флота, особенно примечательна «писательская» серия, обслуживающая главным образом дальние международные и круизные линии.

Головное судно — лайнер «Иван Франко» водоизмещением в 14 000 т, длиной 176,1, шириной 23,6 и осадкой 8,0 м рассчитан на перевозку 750 пассажиров.

Судно оборудовано системой кондиционирования воздуха. Все пассажиры размещаются в одно- и двухместных комфортабельных каютах, имеющих все удобства для приятного путешествия. На лайнере есть салоны, бары, рестораны, прогулочные палубы и веранды, кинозал, бассейн и спортивные площадки.

Последние достижения радионавигационной техники нашли свое воплощение в приборах, обеспечивающих безопасность плавания в различных условиях.

ФЛАГМАН «ПИСАТЕЛЬСКОЙ» СЕРИИ



Описываемая модель, несмотря на простую конструкцию, обладала высокими летными качествами.

Фюзеляж, склеенный из 4 бальзовых пластин, в носовой части усилен фанерой. Консоли крыла крепятся к фюзеляжу с помощью пластины из дюралюминия толщиной 2,5 мм. Профиль крыла Бенедека 6356-b. Выступающие грани полок лонжерона крыла выполняют роль турбулизатора.

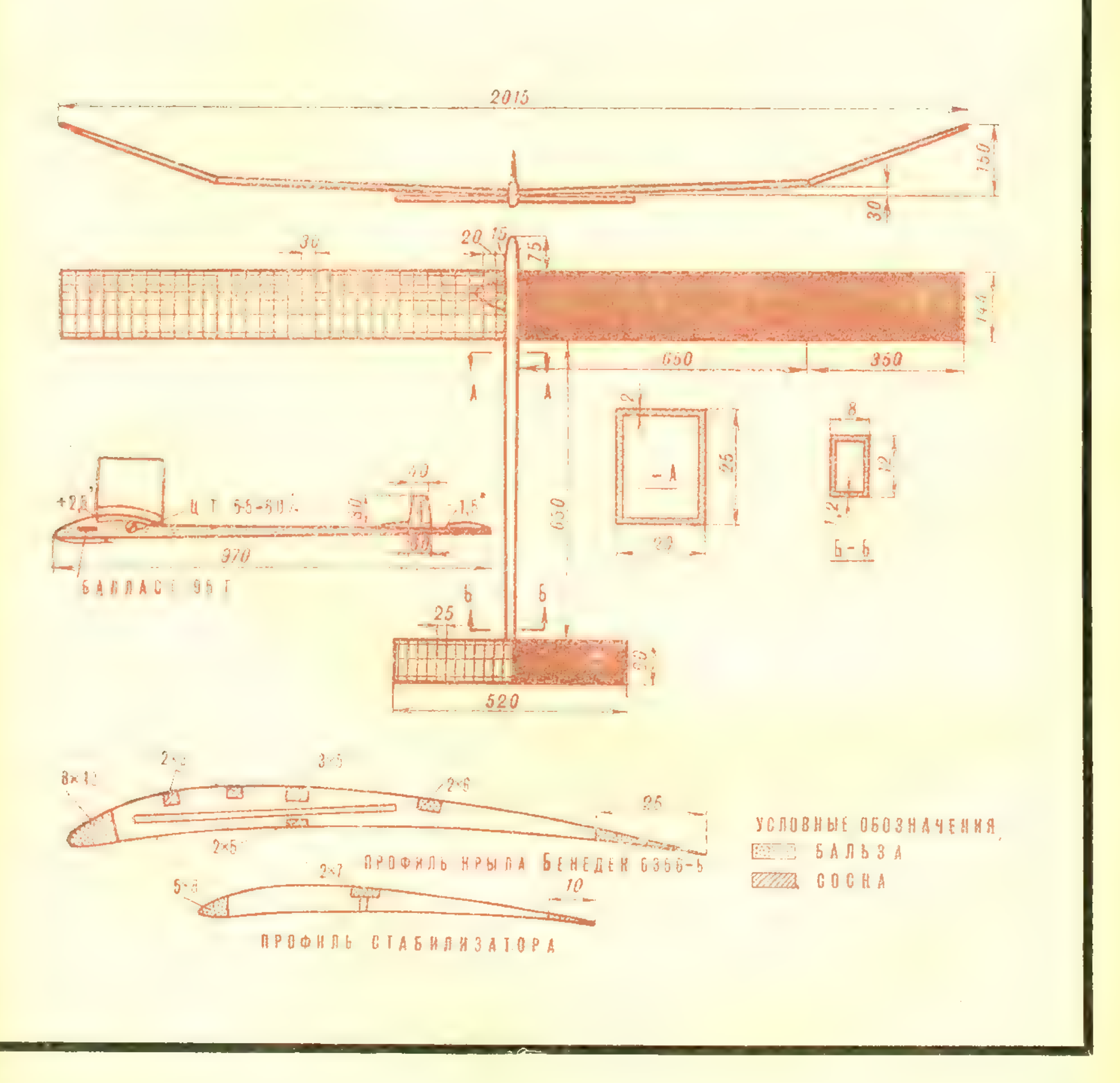
Модель планера чемпиона мира 1967 года

М. Хиршеля

(ГДР)

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ

Площадь крыла — 29 дм²
Площадь стабилизатора — 4,7 дм²
Общая несущая площадь — 33,7 дм²
Вес крыла — 144 г, стабилизатора — 10,5 г, фюзеляжа с таймером — 165,6 г, балласта — 95 г
Полетный вес модели — 415 г



В павильоне „ТРАНСПОРТ“ на ВДНХ

Замечательный подарок получили наши спортсмены-водномоторники и туристы: в ходе смотра коллектив молодых новаторов одного из предприятий Москвы создал оригинальную конструкцию глиссирующего спортивно-прогулочного катера из стеклопластика. Катер обладает отличными ходовыми качествами, остойчив, непотопляем, маневрен. Применение новых пластических материалов в сочетании с хорошо продуманной конструкцией обеспечивает новому судну высокую прочность, долговечность и большую грузоподъемность.

Удачная компоновка корпуса катера позволяет устанавливать на него подвесной двигатель любого типа мощностью от 15 до 50 л. с. Двигатель типа «Вихрь» (17—20 л. с.) позволяет катеру развивать скорость до 55—60 км/час. А это значит, что такое судно очень хорошо подойдет и для воднолыжников.

Катер, как мы уже говорили, непотопляем. За счет чего достигнуто это свойство судна? Оригинально и просто: в трехслойную конструкцию днища включен пенопласт (промежуточный слой), который в сочетании со стеклопластиковой обшивкой создает необходимую жесткость.

Своеобразны обводы катера: скула корпуса плавно переходит в надводное крыло, которое, в свою очередь, является продолжением палубы и служит волноотбойником. А наличие волноотбойника улучшает ходовые качества при высоких волнах, так как благодаря подъемной силе, возникающей при набегании волн, судно легко преодолевает их гребни. Кроме того, волноотбойник надежно защищает пассажиров от брызг, попадающих в кокпит. На катере предусмотрен грузовой отсек довольно большой емкости, столь необходимый как туристам, так и спортсменам при дальних переходах. Имеется и специальный моторный отсек для хранения топлива и смазочных материалов. Катер очень удобен, надежен и вместе с тем прост по конструкции. Он может принять на борт 5 человек, а общая его грузоподъемность составляет 850 кг.

Внедрение такого судна в производство и серийный выпуск его будет горячо приветствовать многотысячная армия энтузиастов самых различных видов водного спорта. Познакомиться же с ним можно уже сейчас в павильоне «Транспорт» на ВДНХ. Впрочем, не только познакомиться. Почему бы и не попробовать сделать такой же своими руками в спортивном клубе завода, фабрики, института?

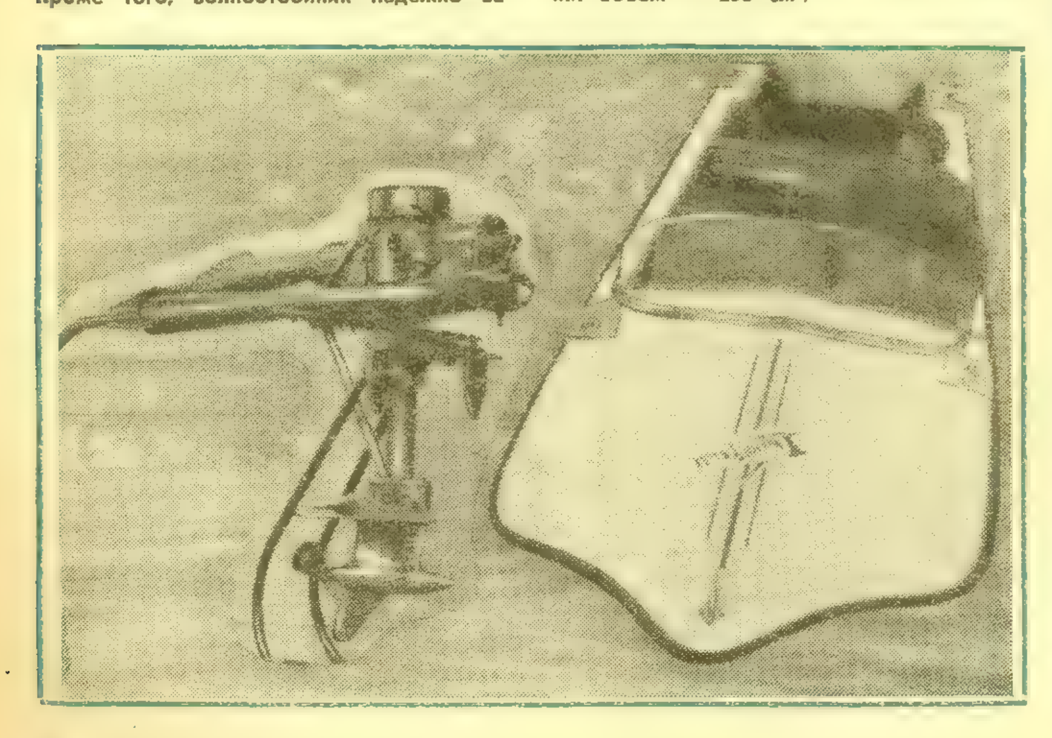
В павильоне «Транспорт» привлекает внимание еще один очень интересный экспонат, представленный на выставку молодыми новаторами Запорожья.

МОЛОДЫЕ НОВАТОРЫ — СПОРТСМЕНАМ

Это гоночный двигатель Сеч-250. Чем же примечателен этот экспонат? Главное, как утверждают его авторы, состоит в том, что двигатель выполнен «на уровне лучших мировых образцов». И что он сможет успешно конкурировать на международной спортивной арене с любыми иностранными.

У двигателя есть свои особенности. Например, имеется бесконтактное электронное безаккумуляторное зажигание, стабильность и мощность искры которого не зависят от числа оборотов двигателя. Значительно уменьшено лобовое сопротивление двигателя, что, в свою очередь, дает серьезный выигрыш на скоростях свыше 80 км/час.

Мощность двигателя составляет 48 л. с., число оборотов — 9500 в минуту, рабочий объем — 250 см³.



ФОК,

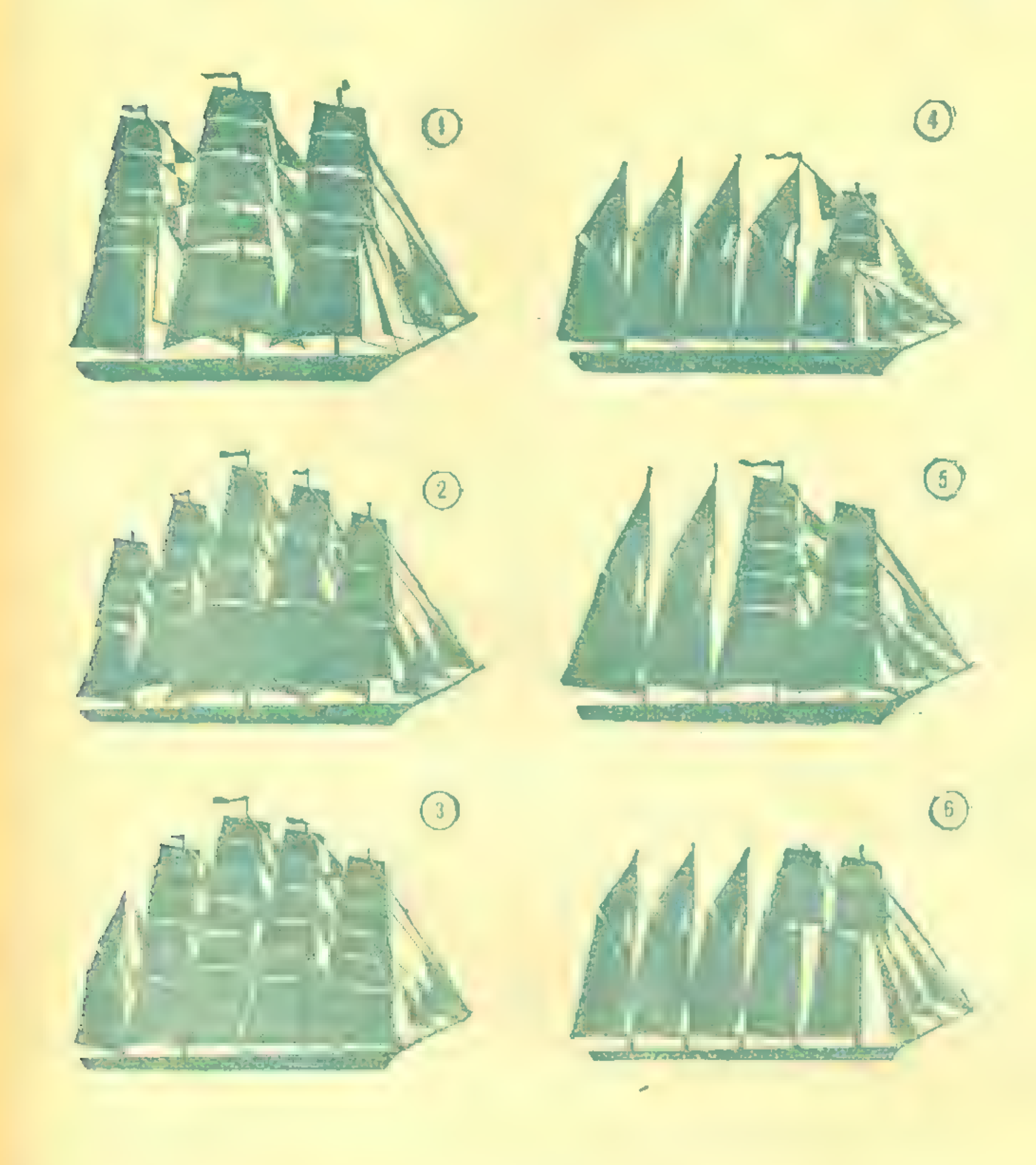
Фок, грот и бизань... Эта азбука морской терминологии хорошо известна даже самым юным кораблестроителям - моделистам. Они знают и то, что если у парусника четыре мачты, то третья от носа корабля называется уже не бизанью, а второй грот-мачтой. Однако история мирового судостроения полна парадоксов: среди тысяч судов было немало таких, парусное вооружение которых вызывало недоумение даже у бывалых мореходов.

Возьмем, например, тип парусника, ставший классическим, — корабль — судно, несущее прямые паруса на всех мачтах (1). Оказывается, что трехмачтовым кораблям нет счета, четырехмачтовые можно пересчитать по пальцам, а пятимачтовый (2) был построен в единственном числе («Пруссия»). То же самое можно сказать и о барках-парусниках, которые имели косые паруса лишь на бизани. Пятимачтовых судов этого типа за всю историю кораблестроения создано всего шесть (3). Редким типом парусника считается пятимачтовая баркентина: их было всего три (4).

К числу курьезов судостроения можно отнести и американский парусник «Олимпик» со столь необычным вооружением, что никто не мог даже классифицировать это судно и после долгих споров его стали в шутку называть «Шхуна, догоняющая бриг» (5). Еще более странным выглядел немецкий парусник «Адольф Виннен». Так и не получив названия, этот тип судна вошел в историю как «Трехмачто-

ПЯТЬ ГРОТОВ И БИЗАНЬ

Л. СКРЯГИН



вая гафельная шхуна, догоняющая двухмачтовую марсельную шхуну» (6).

Но, пожалуй, самым любопытным парусником следует считать семимачтовую шхуну — единственное семимачтовое судно в мире. Идея его создания пришла в голову американскому корабелу Кроуниншильду в конце прошлого века, когда его конкурент — Джон Вардвелл — с успехом строил из канадской сосны гигантские пяти- и шестимачтовые шхуны. Едва не разорившись из-за конкурента, стремясь обеспечить своей верфи заказы на суда, корабел из Куинси дал газетчикам интервью: «Я приступил к проектированию гигантской шхуны из стали с семью мачтами». В морских кругах США это заявление вызвало страшный переполох: такого еще никто не слыхивал.

Шхуна строилась по заказу фирмы «Коствайз транспортейшн компани» для перевозки угля между портами восточного побережья Северной Америки. Но к началу 1902 года фрахты на уголь резко упали: владельцы будущего гиганта решили переоборудовать стоявшую на стапеле шхуну для перевозки нефти.

Наконец невиданный никем доселе в мире парусник был готов. Его нарекли именем американского писателя Томаса Лаусона и 11 июля 1902 года спустили со стапеля. Закачавшийся на воде корабль стал в прессе США темой № 1. Падкие на сенсацию американские газеты захлебывались от восторга: «Монстр ожил! Семикрылый колосс — корабль нового века! Старое доброе время паруса продолжается!»

Судно действительно было огромно. По размерам оно превосходило гигантские пятимачтовые барки того времени: «Франс-I», «Марию Рикмерс», «Р. Рикмерс» и «Потоси». Наибольшая длина «Томаса Лаусона» составляла 122,6, ширина — 15,2, осадка — 8,5 м.

Стальной корпус, набранный по продольно-поперечной системе, отличался повышенной прочностью. Достаточно сказать, что толщина листов обшивки колебалась от 12,7 до 25,4 мм.

Судно имело три стальные сплошные палубы, грузовые помещения разделялись деревянными переборками на девятнадцать отсеков. Трюмы могли принять 12 тыс. т нефти.

Роковой ошибкой кораблестроителя было то, что шхуна не имела вспомогательного механического двигателя. В погоне за сенсацией, стремясь оставить за собой право называться создателем самого крупного в истории «чисто парусного судна», Кроуниншильд не установил на своем детище двигатель. Правда, кораблестроитель вынужден был оборудовать шхуну двумя паровыми машинами: элементарный расчет показал, что даже самая совершенная ручная лебедка не сможет обеспечить постановку огромных пару-

сов, а ручной шпиль не выберет становой якорь весом 5 т. Два котла подавали пар на пять лебедок, шпиль, помпы и систему парового отопления.

Хотя по размерам корпуса «Лаусон» превосходил самые большие барки, площадь его всех поставленных парусов была меньше, нежели у «пятикрылых левиафанов», построенных в Германии. Например, барк «Потоси» нес паруса общей площадью 5 тыс., а «Лаусон» — только 3770 м².

Еще на ходовых испытаниях «Лаусона» перед моряками встал вопрос: «Как назвать мачты?» Получалось, что если следовать установившимся правилам, то мачты со второй по пятую должны называться гротами. Пять «номерных» гротов показались американцам сложными, и первый капитан «Лаусона» предложил свою терминологию: 1 мачта — фок, 2 — грот, 3 — бизань, 4 — хлопун, 5 — вертун, 6 — ведун и 7 — толкач. Это нововведение в морской практике еще хуже запутало матросов шхуны, и они нашли оригинальный выход — мачты единственной в мире семимачтовой шхуны получили название дней недели, от понедельника до воскресенья.

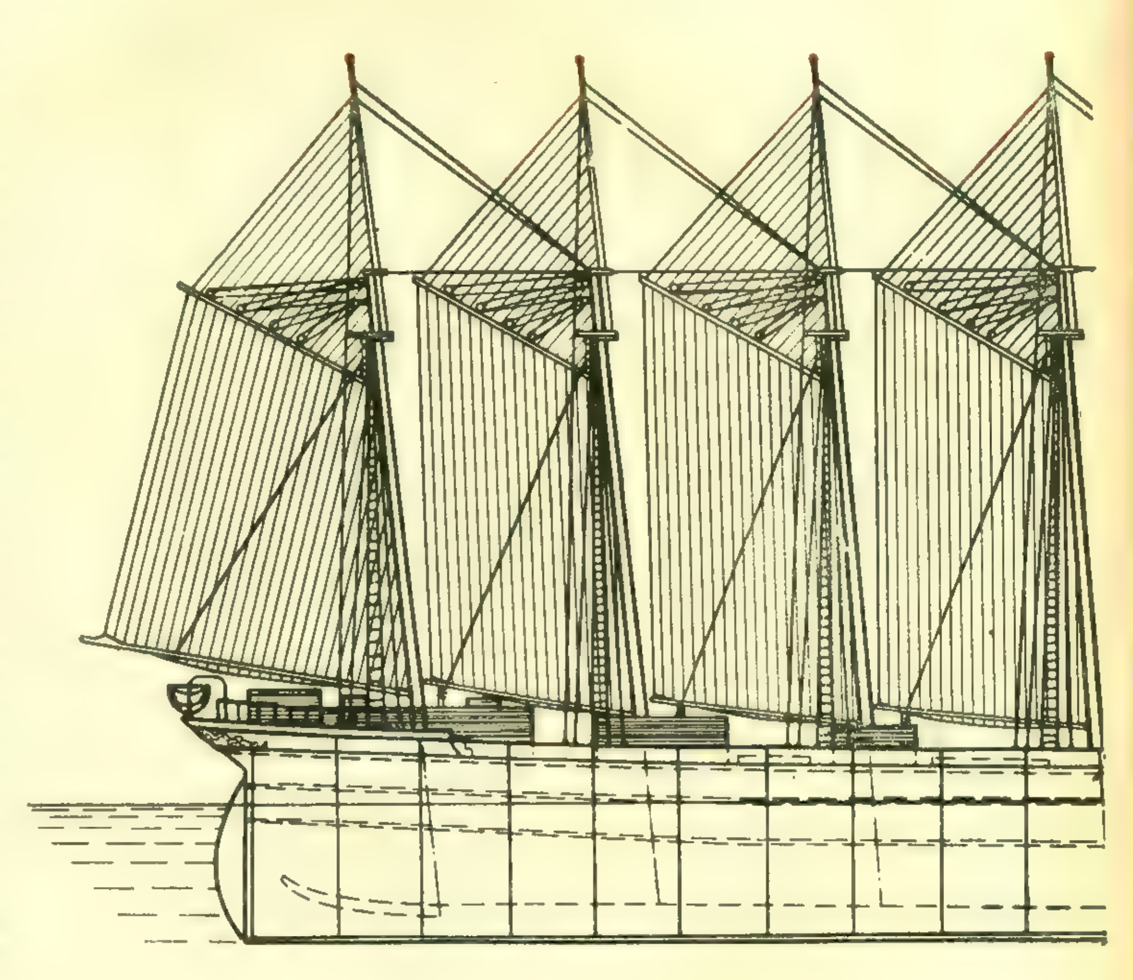
Когда «Лаусон» в балласте вышел в открытый океан на испытания, всем, кто находился на его борту, стало ясно, что в управлении это очень трудное судно. Вот что писал первый капитан семикрылого мастодонта Артур Кроули:

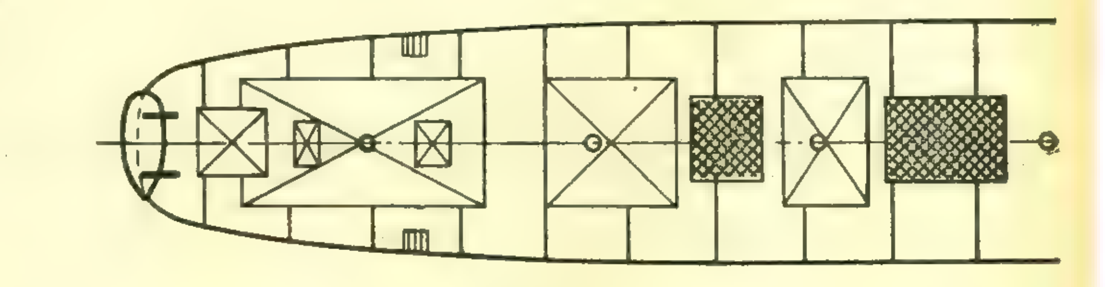
«Время, потребное на перемену галса, когда это чудовище в балласте, составляет от десяти минут до бесконечности». Никто из команды «Лаусона» не мог понять, почему шхуна при одном и том же ветре правым галсом шла быстрее, чем левым. В грузу «Лаусон» имел несравненно лучшую маневренность: судно было устойчивым на курсе и хорошо слушалось руля. Но, как и каждая шхуна, она лучше ходила бейдевинд и галфвинд, проигрывая в скорости судам с прямым вооружением при попутных ветрах. При свежих ветрах «Лаусон» показывал отличный для парусника ход — 13—15 узлов.

В течение пяти лет танкер-шхуна перевозила нефть из портов Мексиканского залива в Бостон и Филадельфию. Корпус «Лаусона», который можно было сравнить с исполинской бутылкой, был идеальной емкостью для перевозки нефтепродуктов. В отличие от стальных барков, построенных в Гер-

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грузоподъемность — 12 000 т
Длина наибольшая — 122,6 м (без бушприта)
Длина по ватерлинии — 110,5 м
Ширина по миделю — 15,24 м
Высота борта от киля до планшира — 10,5 м
Осадка в грузу — 8,57 м
Длина каждой мачты от палубы до эзельгофта — 13,72 м
Диаметр мачты у палубы — 813 мм
Длина форстеньги — 19,51 м
Диаметр форстеньги у эзельгофта — 508 мм



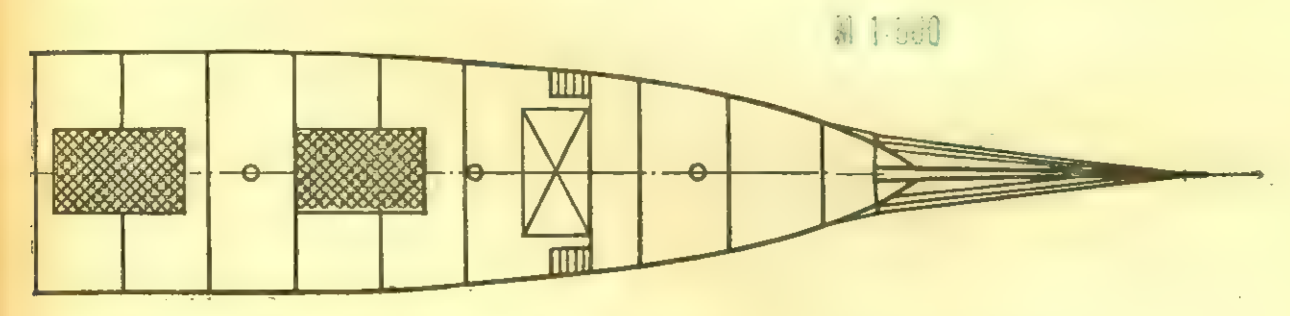


ШХУНЫ „ТОМАС ЛАУСОН"

Длина остальных стеньг — 17,68 м
Длина стеньг у эзельгофта — 457 мм
Длина первых шести гиков — 14,25 м
Диаметр первых шести гиков — 356 м
Длина гика бизани — 22,86 м
Диаметр гика бизани — 457 м

Длина первых шести гафелей — 15,0 м
Диаметр первых шести гафелей — 15,0 м
Длина гафеля бизани — 16,0 м
Длина бушприта — 21,0 м
Диаметр бушприта у нока — 508 мм.
Длина мартин-гика — 2,25 м

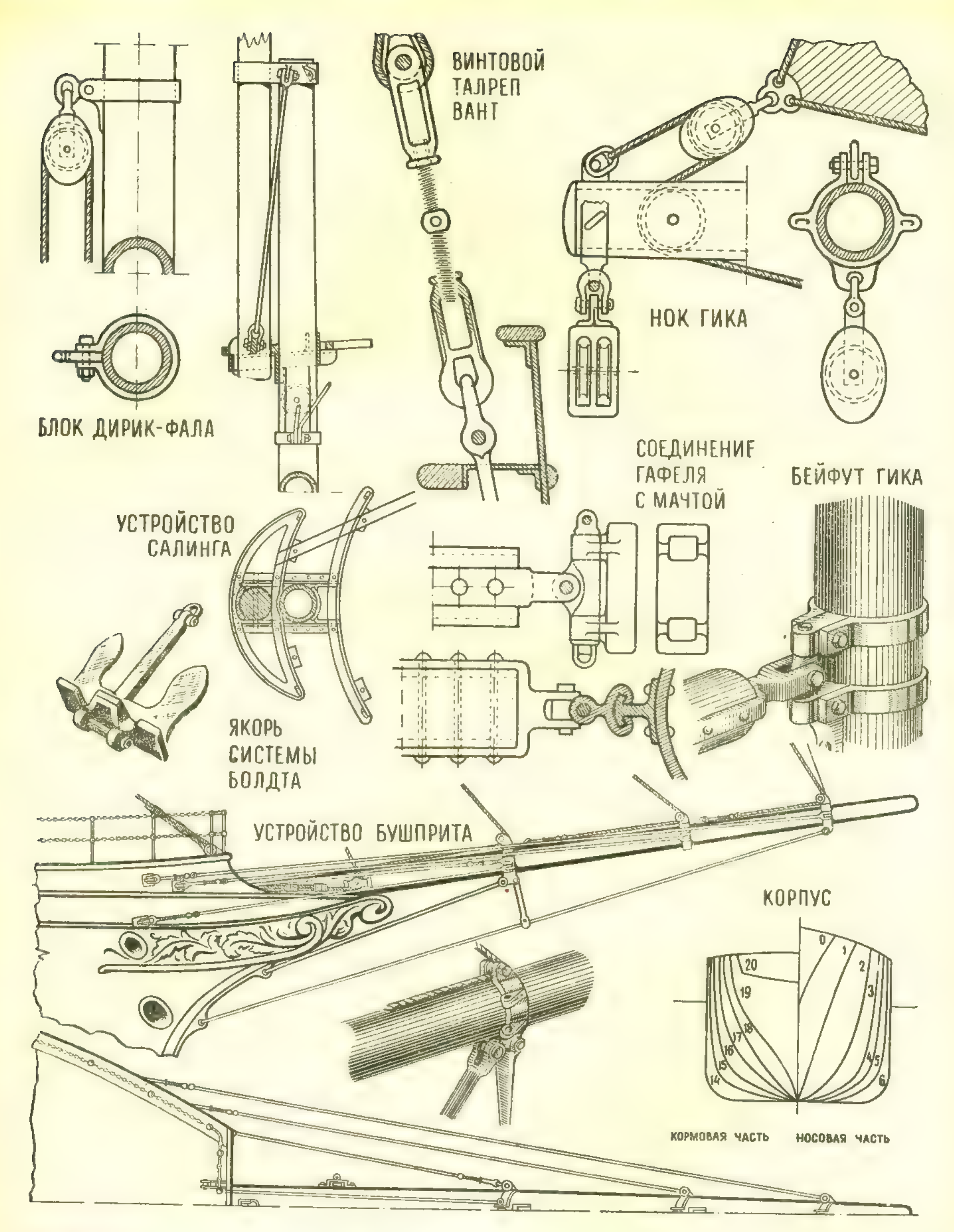
М 1:500



мании, шхуна могла принять в свои трюмы груза в три раза больше своего собственного веса. Груз, который брал «Потоси», лишь в 2,5 раза превышал его собственный вес.

Несмотря на трудность балластных переходов, «Лаусон» как танкер показал себя рентабельным транспортом: его эксплуатация обходилась дешевле эксплуатации паровых судов, экипаж шхуны составляли всего двадцать человек.

19 ноября 1907 года «Томас Лаусон» с полным грузом керосина и нефти вышел в свой первый трансатлантический рейс. Он оказался для шхуны последним. Судно на подходе к Английскому каналу из-за плохой погоды шло по счислению. Курс был проложен в десяти милях к югу от маяка Бишоп-Рок. Расчет капитана не оправдался: когда туман рассеялся и открылся берег, «Лаусон» оказался в ловушке среди опасных рифов островов Силли. Начавшийся ночью шторм сорвал беспомощный парусник с якорей и выбросил его на прибрежные скалы острова Аннет. Через каких-нибудь два часа от стального левиафана осталась груда металла. Из всего экипажа спасся лишь один капитан — американец Джордж Доу. По иронии судьбы кораблекрушение произошло в пятницу 13 декабря. Единственная книга писателя Томаса Лаусона, чье имя дали этой удивительной шхуне, называлась «Пятница — 13 число».



ПРИМЕЧАНИЕ.

При расчете теоретического чертежа корпус шхуны разбивается по конструктивной ватерлинии на 20 теоретических шпангоутов. На теоретическом чертеже корпуса: 0—6 — носовые, 6—14 — цилиндрическая вставка, 14—20 — кормовые теоретические шпангоуты.



КРЫЛАТЫЙ ГИГАНТ



Это было летом 1965 года. На парижском аэродроме Ле Бурже перед открытием 26-го Международного салона аэронавтики и космоса среди посетителей прошел слух, что здесь должен появиться воздушный гигант АН-22 — советский самолет невиданных размеров. Когда самолет совершил посадку, его окружили триста журналистов. А наутро парижане читали в газетах, что советский гигант — самый крупный в мире самолет АН-22 — способен поднять в воздух до 80 т груза. В его чрево легко вмещается даже речной корабль на подводных крыльях или железнодорожный вагон. Мощность четырех двигателей составляет 60 тыс. л. с.

Когда один из журналистов спросил создателя АН-22 Олега Константиновича Антонова, для чего нужны такие гигантские самолеты, конструктор ответил:

— Основная цель таких лайнеров — перевозка не только пассажиров, но и крупных грузов. Например, сейчас у нас в стране все большее экономическое развитие получает Сибирь. Туда нужно сразу перевозить много грузов, в том числе крупногабаритных. Требуется транспорт, буровое оборудование. Дорог почти нет. Места глухие, болотистые. Сейчас там успешно работают вертолеты. АН-22 придет им на помощь и будет возить в собранном виде небольшие электростанции, мачты линий электропередач, мостовые фермы, даже автобусы, троллейбусы, грузовики. Даже тепловозы и суда.

Чтобы узнать, какое развитие в будущем получит этот вид транспорта, мы решили посетить Министерство Гражданского воздушного флота СССР.

(Продолжение читайте на 4-й стр.)



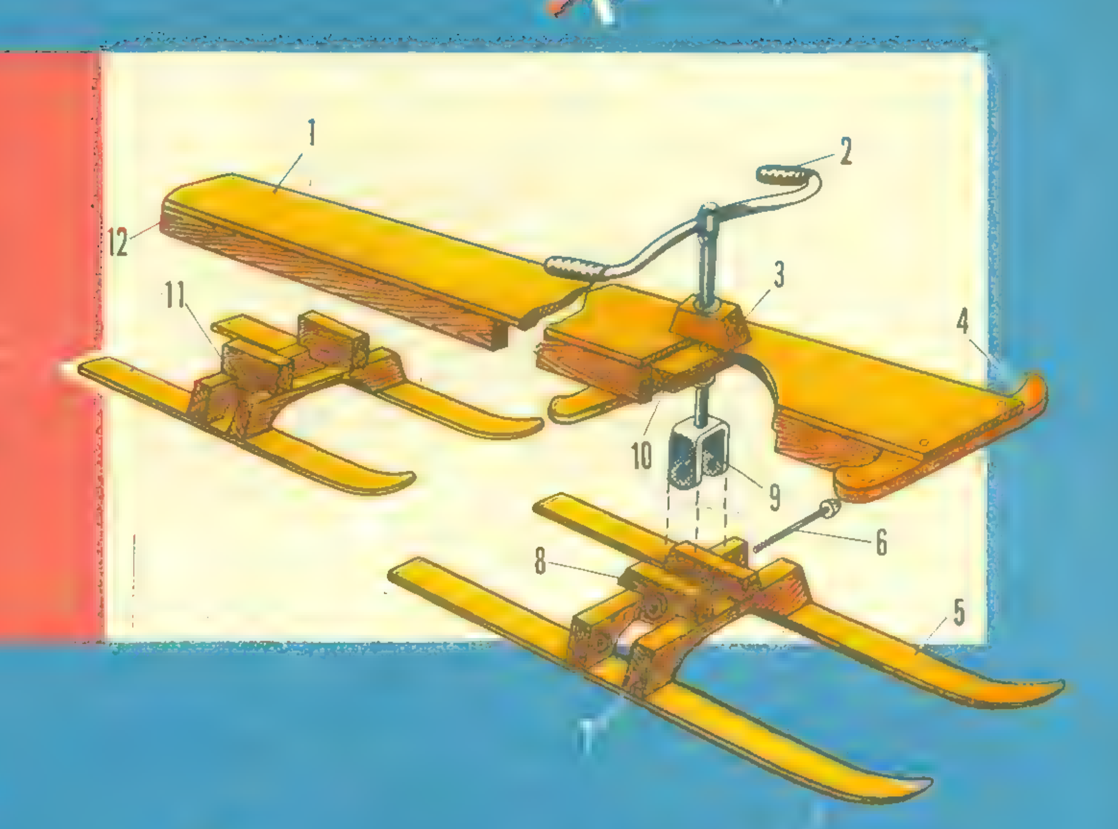


РИС. 1. СНЕГОХОД:

1 — сиденье; 2 — руль; 3 — бобышка; 4 — упоры для ног; 5 — лыжи; 6 — болт-ось; 7 — поперечина; 8 — продольные ребра; 9 — скоба; 10 — подкладка; 11 — брусок; 12 — боковины.



СНЕЖНЫЕ

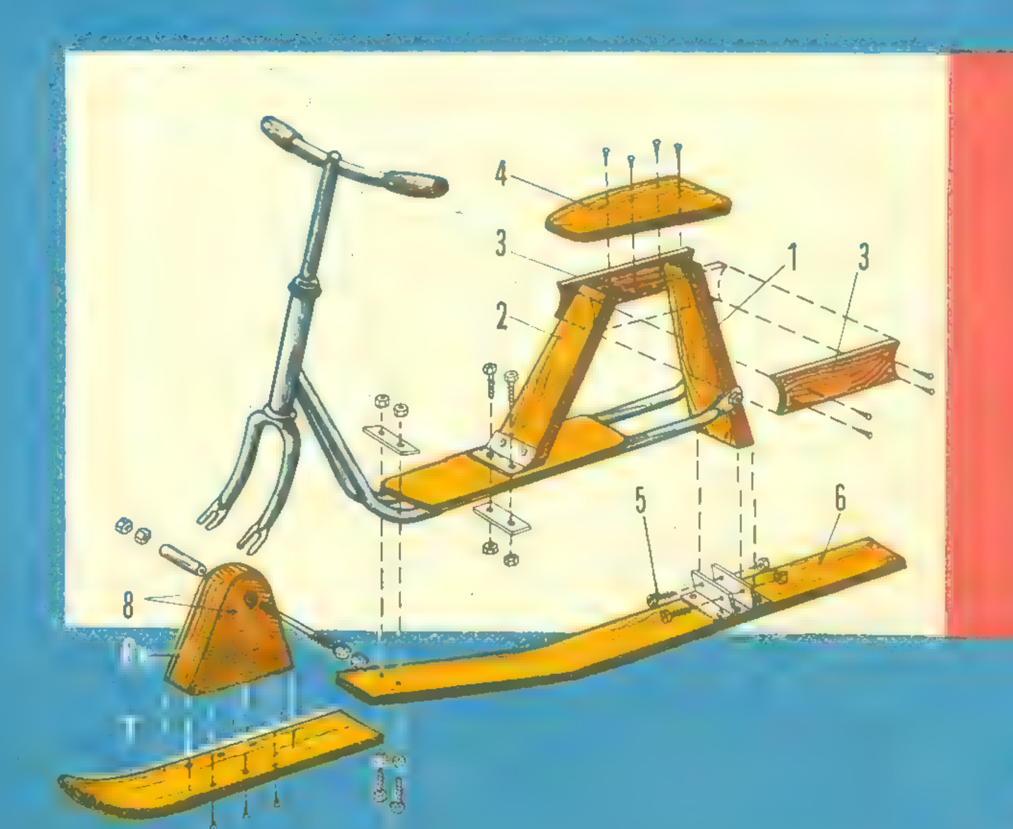
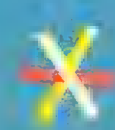
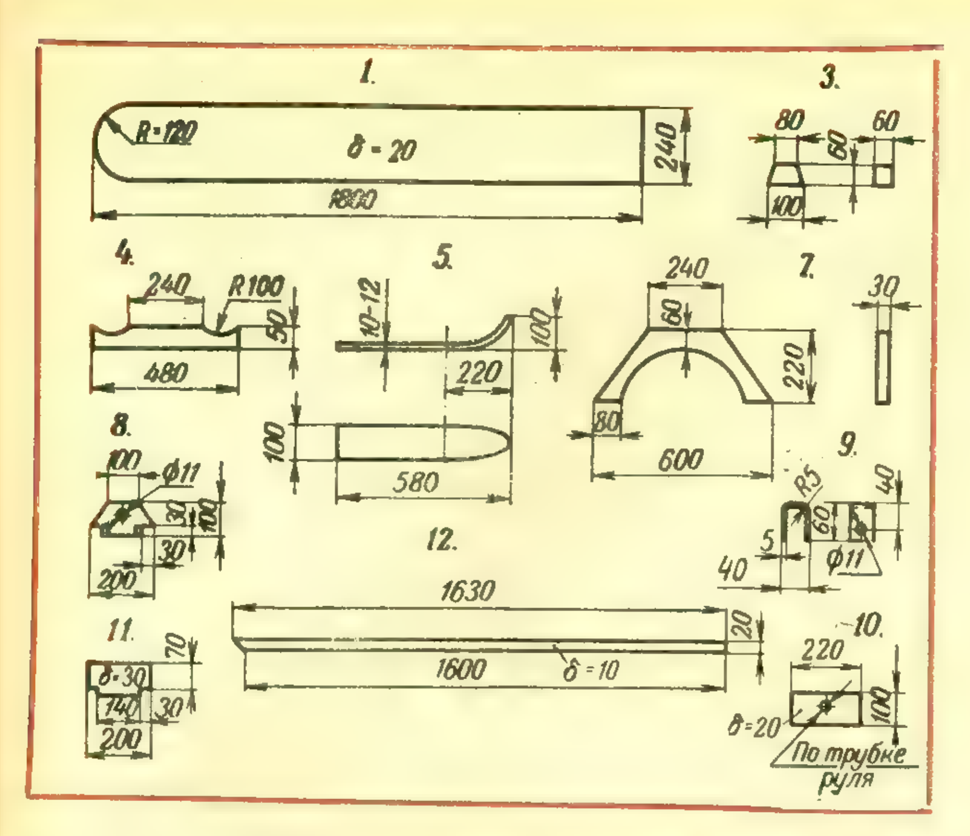


РИС. 2. САМОКАТ НА ЛЫЖАХ:

1 — задняя стойка; 2 — передняя стойка; 3 — боковины; 4 — сиденье; 5 — болты М5 с гайками; 6 — задняя лыжа; 7 — передняя лыжа; 8 — боковые планки; 8а — бобышка.

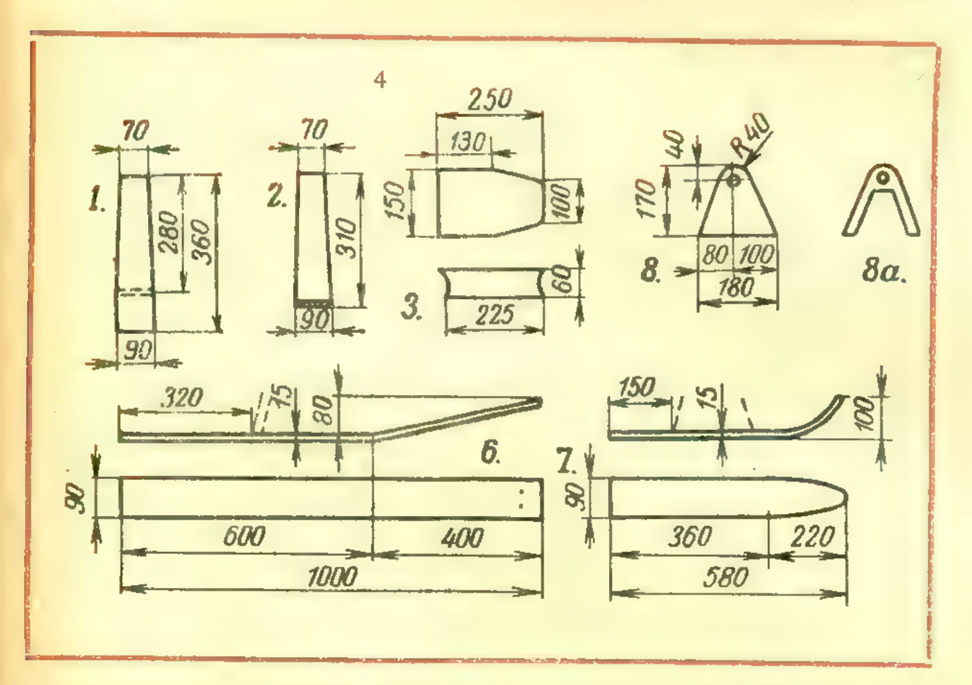




По материалам зарубежных журналов

„САМОКАТЫ"

Тем, кто любит быстрый спуск с гор, когда ветер и снег мчатся навстречу, а от скорости захватывает дыхание, мы рекомендуем построить эти нехитрые управляемые „салазки", которые очень популярны у наших друзей из Венгрии и Германской Демократической Республики.



СНЕГОХОД

Точно по чертежам сначала изготовьте детали, которые так просты, что не требуют подробных объяснений. Если в процессе работы у вас возникнут какие-либо свои конструкторские соображения, улучшающие качества снегохода, — в добрый час: небольшие отступления от чертежей не играют существенной роли.

Когда все части сделаны, приступайте к монтажу. Сначала на клею и гвоздиках соберите верхний узел (детали 1, 3, 4, 12), затем передний (5, 7, 8) и задний (5, 7, 11). После этого вставьте руль, приварите скобу и соедините ее болтом-осью. Задний узел прикрепите к сиденью гвоздями.

Покрасьте деревянные поверхности масляной краской, выбрав цвет по вашему вкусу, и спешите на снежные склоны.

«САМОКАТ» НА ЛЫЖАХ

Снимите с обычного самоката колеса и защитные крылья; из плотного дерева приготовьте части 1, 2, 3 и 4. При помощи куска пенопласта, обтянутого искусственной кожей, нетрудно сделать сиденье. Детали 1 и 2 прикрепите к задней вилке самоката велосипедной осью и соедините с доской (см. рисунок на 4-й стр. вкладки) изогнутой трехмиллиметровой пластинкой. Для полозьев 6 и 7 можно использовать старые лыжи или доски из ели, ясеня или бука шириной 90 и толщиной 15 мм, предварительно пропаренные и изогнутые по чертежу. В отверстие, просверленное в бобышке, плотно вгоняется трубка, в которой должна свободно вращаться ось от велосипеда, скрепленная гайками (две внутри, две снаружи) с передней вилкой самоката.

Для ног сделайте небольшие полозья (можно использовать обломки лыж или обработанные доски). К полозьям привинтите лыжные крепления, а на нижней части (сзади) при помощи полоски стали и винтов укрепите тормоза — «когти».

По материалам журналов «Ezermester» (№ 1 за 1965 год) и «Technicus» (№ 1 за 1967 год).

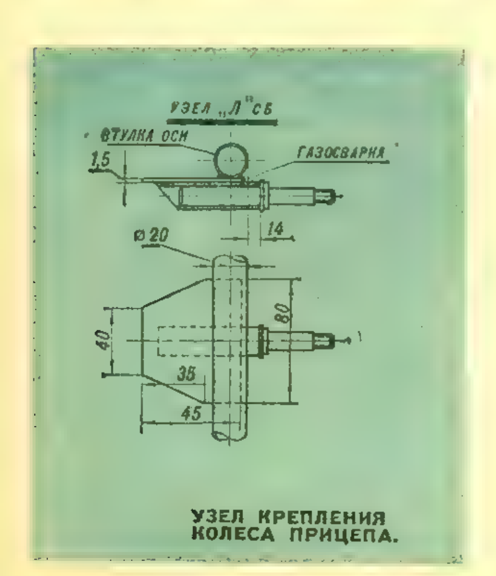
МИКРО-МОТО-РОЛЛЕР "ЛАЙКА"

(Продолжение. Начало читайте в № 10)

В. ЧЕРДЫНЦЕВ

Так как спицы самоката не выдерживают нагрузки и быстро выходят из строя, то лучше их заменить дисками, которые можно сделать выдавливанием из листовой стали толщиной 1,5 мм. Два диска склепывают между собой. Внутри их помещают втулку с двумя шарикоподшипниками. В этом случае необходимо изменить размеры осей (рис. 12, 13 и 14) и увеличить размер распорной втулки (рис. 17), уменьшить ширину передней вилки и проверить, пройдет ли колесо по высоте, то есть проверить глубину вилки. Переднее крыло уменьшается по ширине в соответствии с размерами колеса.

Двигатель крепят хомутиками к V-образной трубе и немного подгоняют выпускную трубу глушителя. Эту операцию необходимо выполнять осторожно, с предварительным подогревом и подгонкой по заранее сделанному шаблону. Глушитель соединяется с выхлопным патрубком цилиндра двигателя и крепится хомутиком к нижней части рамы.



УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА ПРИЦЕПА.

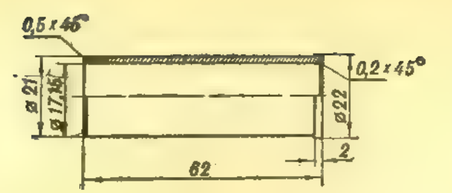


РИС. 17. ВТУЛКА РАСПОРНАЯ.

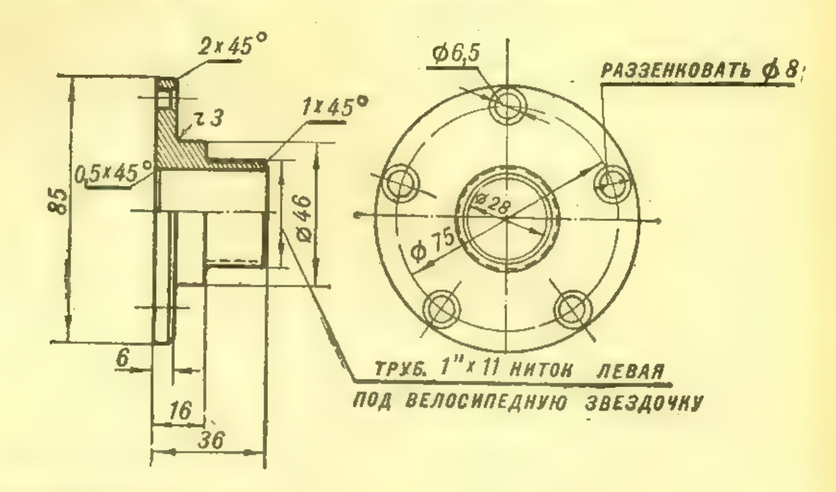


РИС. 18. ВЕДУЩАЯ ВТУЛКА КОЛЕСА.

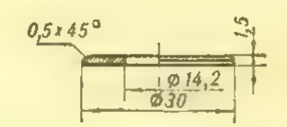
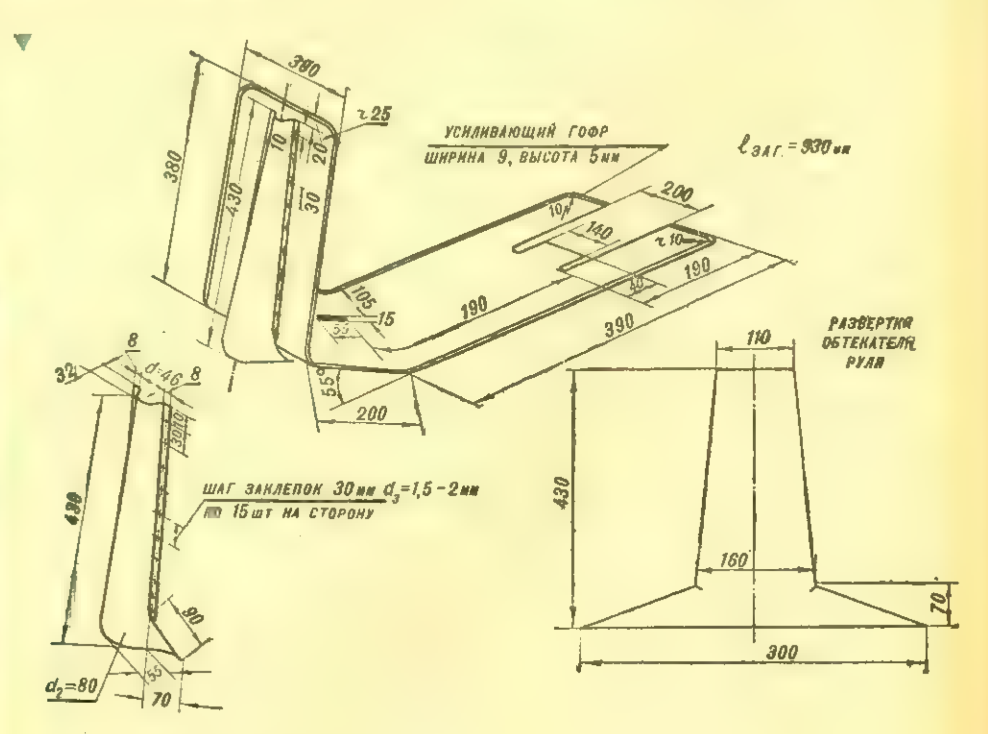


РИС. 19. РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ШАЙБА.

РИС. 20. ОБЛИЦОВКА.



Ступица заднего (ведущего) колеса разбирается и к ней крепится ведущая втулка (рис. 18) пятью винтами M6×1 с головками впотай.

После сборки ступицы к ведущей втулке крепится велосипедная звездочка с числом зубьев 18. Затем запрессовывают в ступицу ведущую ось (рис. 14), надевают распорную втулку (рис. 17) и регулировочные шайбы (рис. 19), добиваются параллельности осей ведущей шестерни двигателя и звездочки колеса, после чего надевается цепь и корректируется ее длина.

Натяжение цепи должно быть таким, чтобы при нажиме в средней ее части

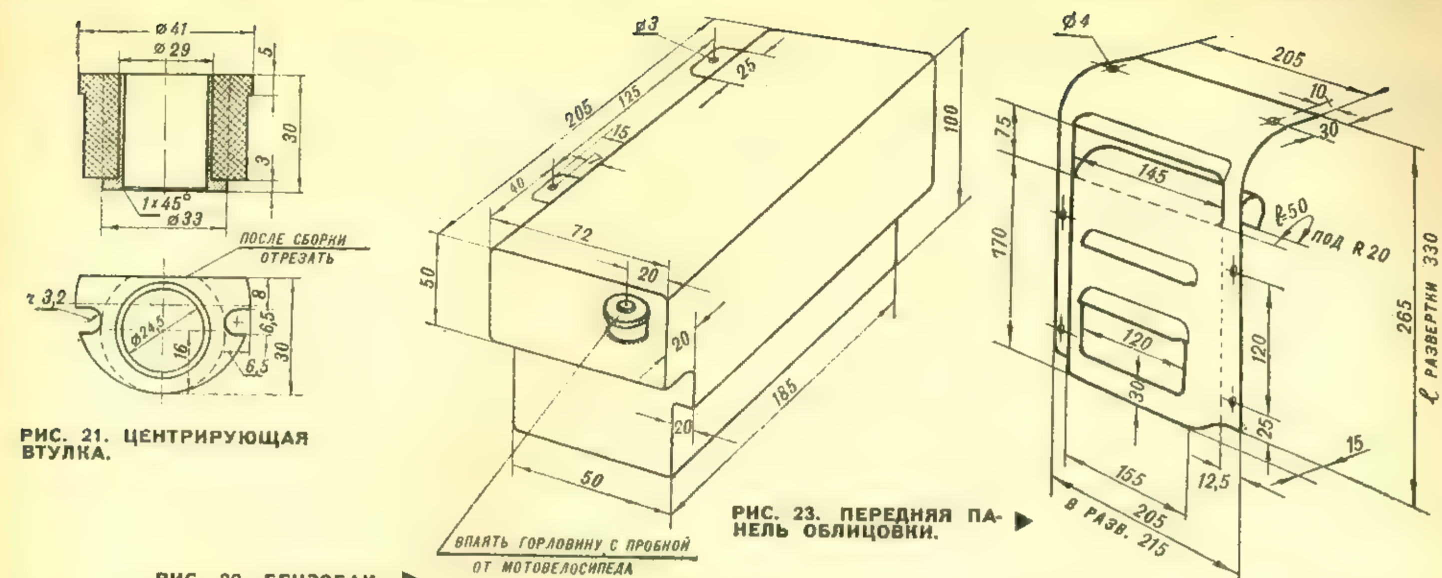


РИС. 21. ЦЕНТРИРУЮЩАЯ ВТУЛКА.

РИС. 22. БЕНЗОБАК. ▶

РИС. 23. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ ОБЛИЦОВКИ. ▶

ℓ ЗАГ. = 465 мм

ЗАДНИЙ ФОНАРЬ

РИС. 24. ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ ОБЛИЦОВКИ.

прогиб составил примерно 5—10 мм, после чего ведущая ось закрепляется в кронштейнах гайками (см. рис. 16).

На раму мотороллера надевается и крепится к ней винтами облицовка (рис. 20).

Устанавливаются на центральную трубу передней вилки центрирующая втулка (рис. 21) и руль.

Затем подгоняются и крепятся хомутиками к раме тросы сцепления и управления дроссельной заслонкой карбюратора. Закрепляем на раме бензобак (рис. 22), выполненный из оцинкованного железа толщиной 0,6—0,75 мм. Кронштейны для его крепления делают из стали или латуни толщиной 1 мм.

Ввертывается бензокраник, надевается гибкий шланг бензопровода. Бак должен быть снабжен хорошей пробкой с дренажным отверстием диаметром не менее 1 мм.

Изготавливается облицовка мотороллера: передняя (рис. 23), задняя (рис. 24), две боковые панели (рис. 25, 26),

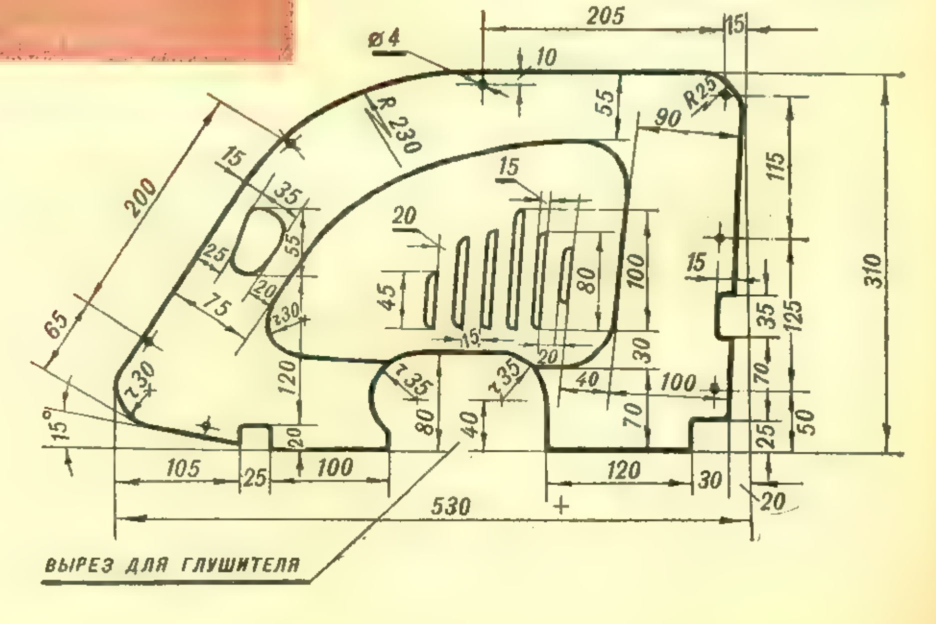
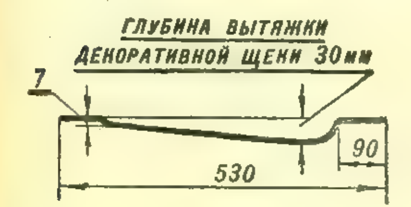


РИС. 25. ЛЕВАЯ СТЕНКА ОБЛИЦОВКИ.



из листового алюминия толщиной 1,5 мм или жести. Они должны иметь жалюзи для лучшего охлаждения двигателя.

Для предохранения двигателя от грязи и пыли устанавливается брызговик ведущего колеса (рис. 27).

Детали багажника выполняются из стальных трубок диаметром 14 мм (рис. 28) и свариваются, после чего приваривается подкос (рис. 29). Багажник крепится одним концом к кронштейну рамы, а подкос — к раме болтом М5. К багажнику крепится также ручка (рис. 30).

Основание сиденья (см. рис. 3 в № 10) делается из листовой стали 1,5 мм и крепится на шарнире на передних кронштейнах рамы мотороллера.

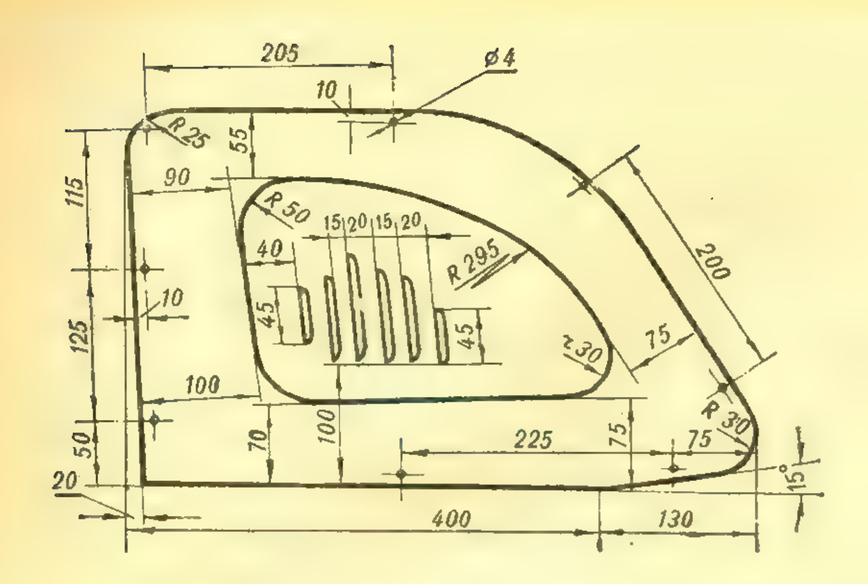


РИС. 26. ПРАВАЯ СТЕНКА ОБЛИЦОВКИ.

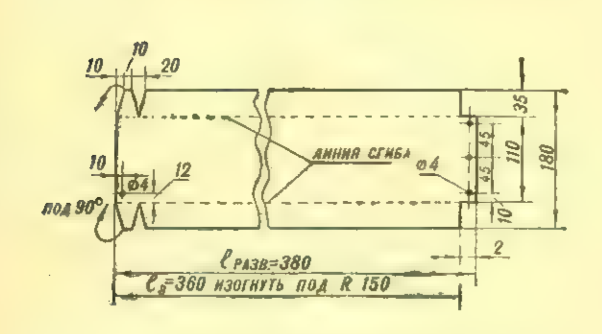


РИС. 27. БРЫЗГОВИК ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА.

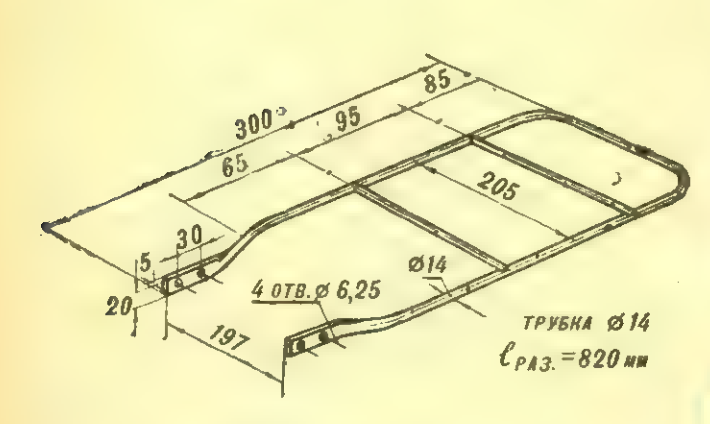
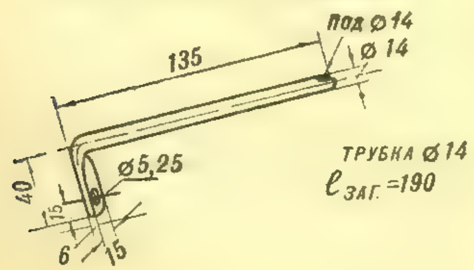


РИС. 28. БАГАЖНИК.

РИС. 29. ПОДКОС БАГАЖНИКА.



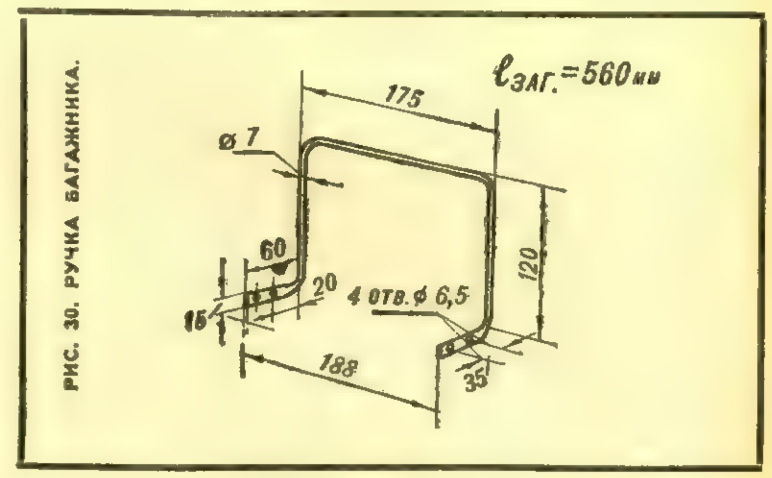


РИС. 30. РУЧКА БАГАЖНИКА.

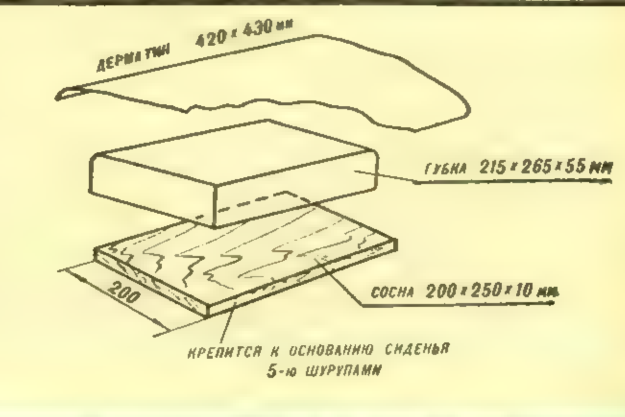


РИС. 31. ПОДУШКА СИДЕНЬЯ.



РИС. 32. ОСНОВАНИЕ (АМОРТИЗАТОР) СИДЕНЬЯ.

РИС. 33. РАМА БОКОВОГО ПРИЦЕПА.

ИЗ ТРУБЫ Ø 20 мм ДЛИНОЙ 1290 мм

УЗЕЛ „А" СБ

ОТСТУПИТЬ ОТ ТОРЦА НА 5 мм

ПЕРЕД СВАРКОЙ НАДЕТЬ УЗЕЛ „Г" СБ

ТРУБУ 1/2" ПРОТОЧИТЬ ПОД Ø 20 мм

УЗЕЛ „Г" СБ

СВАРИВАТЬ ТОЛЬКО ГАЗОСВАРКОЙ

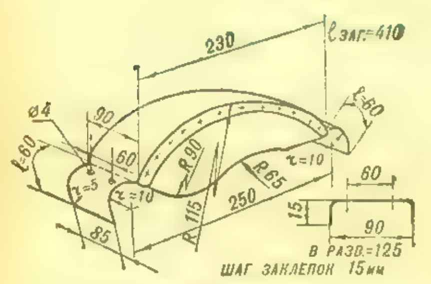


РИС. 34. КРЫЛО ПРИЦЕПА.

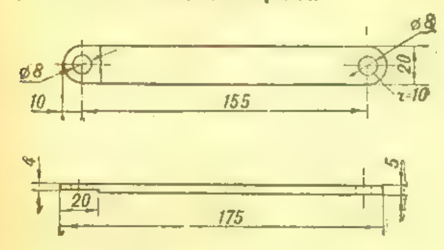
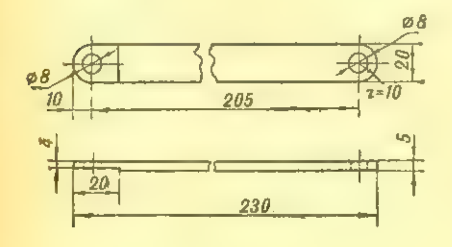


РИС. 35. ПЕРЕДНЯЯ ТЯГА ПРИЦЕПА.

РИС. 36. ЗАДНЯЯ ТЯГА ПРИЦЕПА.



По основанию размером 200×250×10 мм подгоняется подушка из губчатой резины размером 215×265×55 мм и обтягивается дерматином. Подушка сиденья в собранном виде (рис. 31) крепится к амортизатору сиденья (рис. 32).

Конструкция сиденья позволяет легко осмотреть двигатель, так как оно откидывается на шарнире в сторону руля.

Для облегчения обучения езде мотороллер оборудован боковым прицепом, рама (рис. 33) которого изготовлена из водопроводных или газовых труб, проточенных до диаметра 20 мм.

Ось колеса прицепа (см. рис. 13) впрессовывается во втулку и приваривается к усиливающей планке (косынке), выполненной из листовой стали толщиной 1,5 мм (см. на рис. 20 узел «Л сб.»).

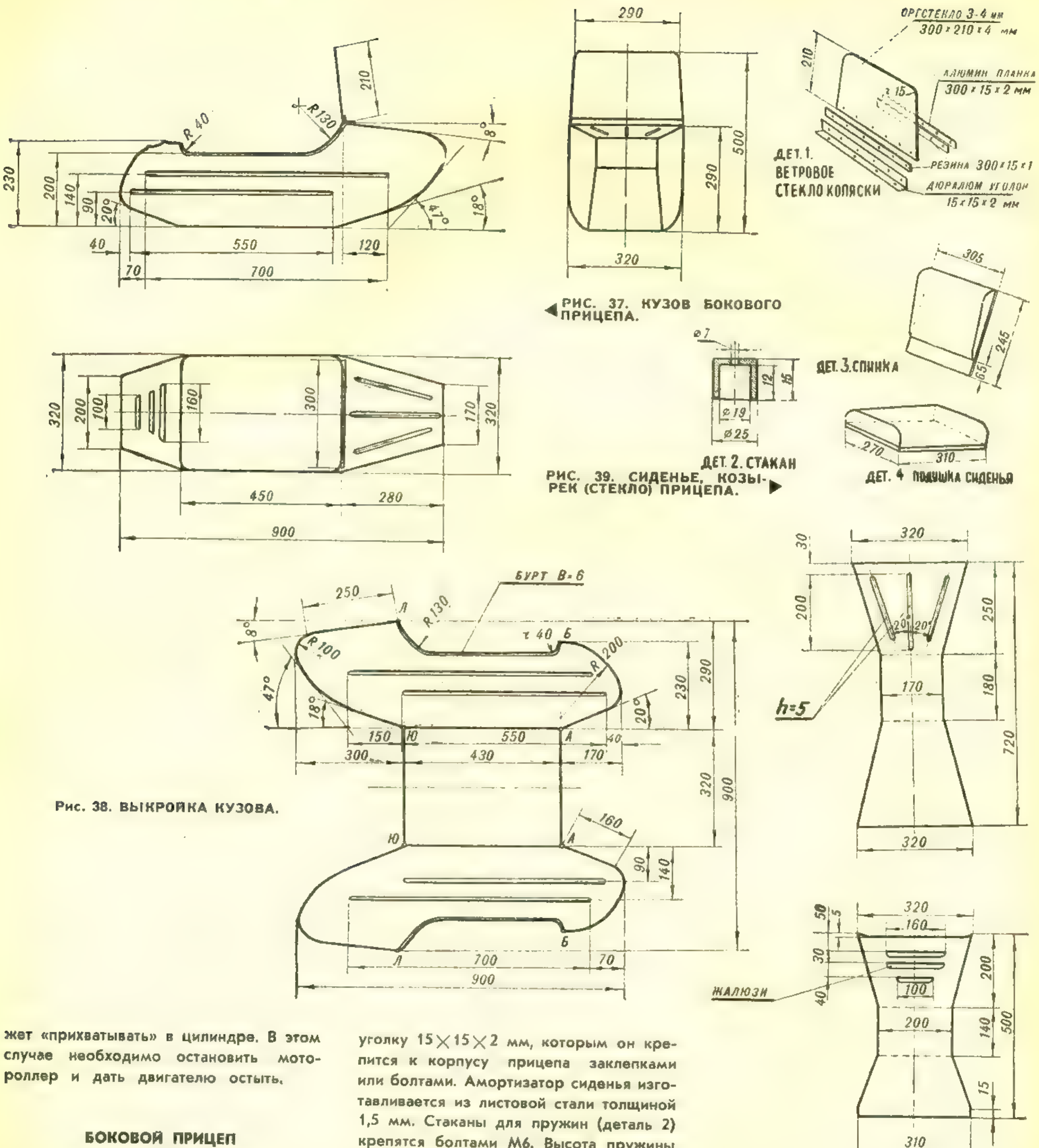
После установки колеса закрепляется крыло прицепа (рис. 34) и при помощи передней (рис. 35) и задней (рис. 36) тяг прицеп соединяется с рамой мотороллера.

После пробных испытаний и окончательной подгонки всех деталей и узлов микромотороллер разбирается. Все детали зачищаются наждачной бумагой, обезжириваются ацетоном и грунтуются, после чего окрашиваются. Чтобы краска ложилась ровнее, ее можно слегка подогреть (в горячей воде) до температуры 40—50°С.

Пуск двигателя мотороллера производится так же, как и в случае установки его на велосипеде. Необходимо сесть на мотороллер, оттолкнуться несколько раз ногой, повернуть ручку управления дроссельной заслонкой карбюратора на себя и, резко включив сцепление, запустить двигатель.

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения приведены в инструкции по эксплуатации двигателя Д-4 (Д-5). Там же даются рекомендации по обкатке двигателя. В этот период надо отрегулировать выхлоп двигателя, для чего в глушителе необходимо отвернуть гайки стяжной шпильки и за счет подбора расстояния между дисками достичь мягкого и ровного выхлопа, соответствующего выхлопу мотороллера «Вятка». Если двигатель глохнет, заверните винт регулировки оборотов холостого хода. При повышенных оборотах холостого хода выверните винт регулировки на 1—2 оборота.

Иногда в начале эксплуатации нового двигателя в результате перегрева, особенно в жаркую погоду, поршень мо-



◀ РИС. 37. КУЗОВ БОКОВОГО ПРИЦЕПА.

РИС. 39. СИДЕНЬЕ, КОЗЫРЕК (СТЕКЛО) ПРИЦЕПА. ▶

Рис. 38. ВЫКРОЙКА КУЗОВА.

жет «прихватывать» в цилиндре. В этом случае необходимо остановить мотороллер и дать двигателю остыть.

БОКОВОЙ ПРИЦЕП

Заготовка кузова прицепа (рис. 37) изготавливается из листового алюминия толщиной 1,5 мм по выкройке (рис. 38). Детали кузова соединяются заклепками.

Козырек прицепа (рис. 39, деталь 1) вырезается из оргстекла и приклепывается через амортизационную прокладку из резины к дюралюминиевому уголку 15×15×2 мм, которым он крепится к корпусу прицепа заклепками или болтами. Амортизатор сиденья изготавливается из листовой стали толщиной 1,5 мм. Стаканы для пружин (деталь 2) крепятся болтами М6. Высота пружины в свободном состоянии — 55 мм, наружный диаметр — 18 мм, сечение — 1,2÷2 мм. Пружины вставляются в стаканы и крепятся с помощью болтов М6 и шайб одними концами к амортизатору сиденья, а другими — к полу кузова прицепа. Основание спинки (деталь 3) и подушка сиденья выполнены из 8-миллиметровой фанеры. Подушка (деталь 4) — из губчатой резины. Они обиваются дерматином. Подушка сиденья крепится болтами к амортизатору.

Спинка сиденья выполнена съемной — для доступа в багажник прицепа, где можно установить аккумулятор для питания фары, стоп-сигнала, габаритных фонарей и подфарников.

ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНЫЙ ДРУГ

В. ЕГОРОВ,
Г. МАЛИНОВСКИЙ

(Продолжение. Начало в № 11)

Под таким заголовком в предыдущем номере нашего журнала мы начали рассказ о самодельном микроавтомобиле профессора Андрея Григорьевича Игнатова. Читатели ознакомились с техническим описанием этой интересной машины и получили представление о том, как можно изготовить из дерева, фанеры и других недефицитных материалов почти весь автомобиль.

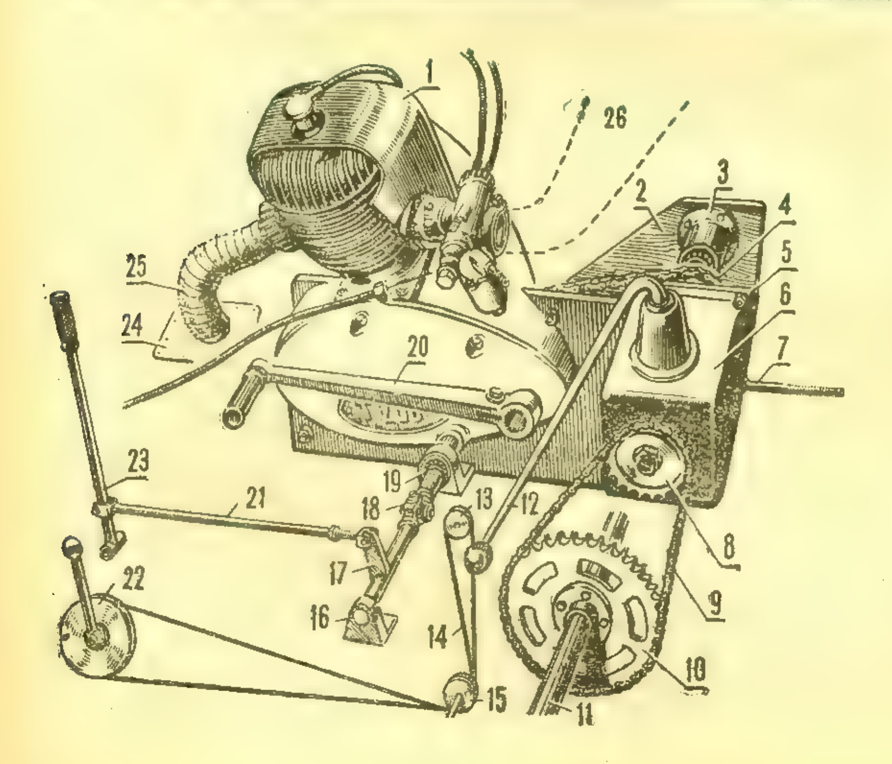
Теперь мы расскажем об отдельных узлах и агрегатах автомобиля и дадим рекомендации, полезные всем любителям техники, задумавшим строить такую же или подобную машину. Мы сознательно говорим «подобную», потому что, если взять за основу технические идеи, предложенные автором, можно создать немало вариантов, вложив в них собственное творчество, смекалку. А ведь это всегда интереснее, чем просто копировать. К тому же не у всякого могут оказаться под руками именно те материалы и детали, которые применял А. Игнатов.

СИЛОВОЙ АГРЕГАТ

Силовой агрегат от мотороллера «Тула-200» в сочетании с коробкой передач «Москвича-401» имеет ряд плюсов, однако двигатель «Тула-200» — при всех его достоинствах, из которых главным, пожалуй, является наличие династартера, — отнюдь не единственный, который можно применить на микроавтомобиле подобного типа. Можно поставить двигатель от мотороллера «Чезета» с рабочим объемом 175 см³ (250 см³), поскольку эти модели имеют взаимозаменяемые крышки картера, а на двигатель 250 см³, кроме того, может быть установлен механизм принудительного обдува от модели 175 см³. Из числа отечественных двигателей с принудительным воздушным охлаждением можно использовать силовой агрегат от мотоколясок СЗА первого выпуска (с двигателем типа М1А).

Двигатель соединен с коробкой передач в один компактный блок (рис. 1). Для этого сделан жесткий каркас из листового дюраля толщиной 6 мм с применением десятимиллиметровой бакелизированной фанеры, дубовых брусков и досок. Коробка передач имеет возможность перемещаться по отношению к двигателю, что необходимо для регулировки промежуточной

РИС. 1. ОБЩАЯ КОМПОНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ:



1 — силовой агрегат Т-200; 2 — вертикальная панель; 3 — корпус дополнительного подшипника; 4 — промежуточная цепь от двигателя Т-200 на звездочку 23 зуба, установленную на первичном валу коробки М-401; 5 — вертикальная панель каркаса, соединяющего двигатель Т-200 с коробкой М-401 (дюраль 6 мм); 6 — коробка передач М-401; 7 — натяжной болт; пропускается через отверстие в задней торцовой рамке кузова; 8 — звездочка на вторичном валу коробки М-401 (17 зубьев); 9 — ведущая цепь (ГОСТ 3609-52), ½"; 10 — ведомая шестерня на вставке задней оси; 11 — условно показана центральная вставка задней оси; 12 — рычаг управления коробкой передач М-401 (на рисунке показано устройство, обеспечивающее только передний и задний ход, поскольку рычаг движется в одной плоскости); 13 — верхний шкив тросовой передачи, управляющей рычагом 12; 14 — тросовая передача; 15 — промежуточные шкивы; 16 — внешняя опора промежуточного валика управления коробкой передач двигателя Т-200; 17 — рычаг промежуточного валика; 18 — карданный шарнир промежуточного валика (может быть исключен, если промежуточный валик будет иметь опоры на каркасе, соединяющем двигатель Т-200 и коробку М-401); 19 — дополнительный опорный подшипник валика переключателя передач двигателя Т-200; 20 — рычаг кикстартера; 21 — промежуточная тяга переключателя передач, регулируемая по длине; 22 — шкив троса управления коробкой М-401; 23 — рычаг переключения передач в кабине водителя; 24 — металлическая окантовка отверстия в полу кузова; 25 — выхлопная труба, обмотанная асбестовой лентой; 26 — воздухоочиститель от мотороллера «Чезета» (показан пунктиром).

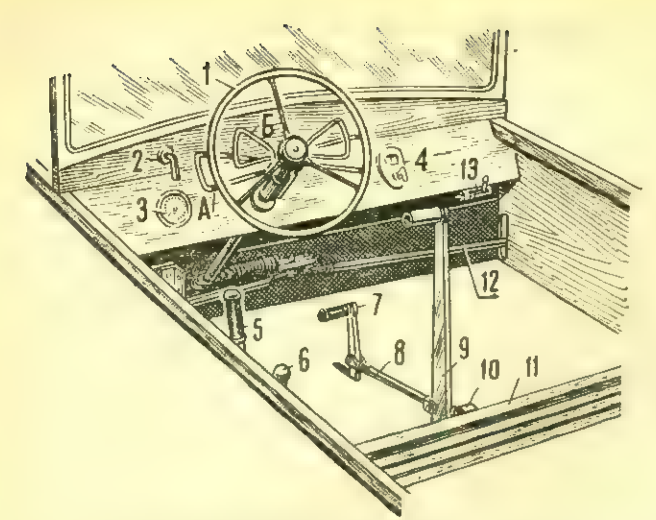


РИС. 2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ В КАБИНЕ ВОДИТЕЛЯ:

1 — рулевое колесо от мотоколяски СЗА в сборе с рычагами управления сцеплением (А) и газом (Б); 2 — рычажок управления стеклоочистителем; 3 — спидометр; 4 — замок зажигания в блоке с амперметром (от «ЯВЫ» старых выпусков); 5 — рычаг переключения передач коробки Т-200; 6 — рычаг управления коробкой М-401; 7 — педаль ножного тормоза; 8 — промежуточная тяга; 9 — рычаг ручного тормоза; 10 — электрический включатель стоп-сигнала («концевик»); 11 — сиденье водителя; 12 — рулевая тяга; 13 — форточный шпингалет, запирающий рычаг тормоза 9 в крайнем переднем положении («стояночный тормоз»).

цепи на случай ее вытяжки. Весь агрегат (мотор — коробка) также может в известных пределах передвигаться для натяжения ведущей цепи 9, что осуществляется натяжным болтом 7.

На первичный вал коробки «Москвича-401», соединенный промежуточной цепью со стандартной ведущей звездочкой двигателя, насажена звездочка, имеющая 23 зуба. На выходном (вторичном) валу коробки — звездочка 8 (17 зубьев), соединяющаяся стандартной цепью от мотороллера «Тула» с ведомой звездочкой 10 на заднем мосту. Ее следует подобрать из числа имеющихся в продаже для мотоциклов в пределах 42—52 зубьев. При наличии нескольких звездочек с различным количеством зубьев после первых же выездов легко определить наивыгоднейшее передаточное отношение. (Помните, что оно зависит не только от типа и номинальной мощности применяемого двигателя, но и его технического состояния!)

На конце первичного вала коробки передач поставлен консольный подшипник, воспринимающий нагрузки от промежуточной цепи. Корпус 3 подшипника — точеный, четырьмя болтами М6 крепится к вертикальной стенке из бакелизированной фанеры.

Управление силовым агрегатом осуществляется так: валик переключения передач двигателя через промежуточный вал 18 соединяется жесткой, регулируемой по длине тягой 21 с рычагом переключения передач в кабине водителя 23, а рычаг управления коробкой передач 12 с помощью троса 14 связан со шкивом 22, установленным под левой рукой водителя. Поскольку пользоваться этим механизмом приходится сравнительно редко (только при переключениях на задний ход), расположить шкив и соединенный с ним рычаг можно практически где угодно (например, под приборной доской, на рулевой колонке и т. п.).

Рычаг ножного стартера 20 снимается с двигателя, поворачивается на 180° и ставится опять на свое место. Наиболее удобный наклон рычага определяется практически. Таким образом, сохраняется возможность запуска двигателя механическим стартером (в случае отказа аккумулятора и т. п.).

Управление газом и сцеплением оставлено таким, каким оно было на мотоколяске СЗА, дужками на рулевом колесе (рис 2, А, Б), допускающими работу как одной, так и двумя руками. Автор считает эту систему наилучшей для самодельного автомобиля такого типа, поскольку она оставляет свободными ноги, позволяя изменять посадку; допускает управление автомобилем, когда водитель идет рядом или вытаскивает его из грязи.

Рычаги 7, 8, 9 ручного и ножного тормоза сблокированы. Это устройство интересно простотой решения проблемы «стояночного тормоза». Оба рычага действуют через уравнитель на тормозные колодки задних колес. Передние колеса тормозов не имеют.

КРЕПЛЕНИЕ СИЛОВОГО АГРЕГАТА В КУЗОВЕ И ЗАДНИЙ МОСТ

Силовой агрегат (мотор Т-200 и коробка «Москвича-401») устанавливается в моторном отсеке за спинкой сиденья водителя, несколько асимметрично (ближе к правому борту). Фундаментом его служит рама из дубовых брусков, приклеенная эпоксидной смолой к днищу кузова. Сквозные болты М6 соединяют эту раму с фасонными дубовыми брусками (рис. 3, поз. 15) размером 350 × 80 × 45 мм, приклеенными к днищу кузова снизу и являющимися основой центральной вставки задней оси. В эти бруски врезаны и закреплены металлическими накладками 16 подшипники центральной вставки 19, которая справа и слева имеет наконечники — чашки. В них размещены качающиеся двухрядные подшипники

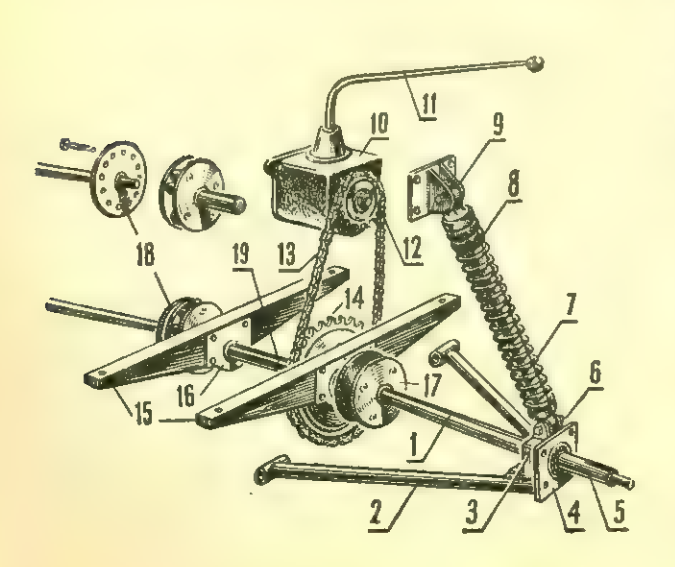


РИС. 3. ЗАДНИЙ МОСТ:

1 — качающаяся полуось; 2 — труба балансира; 3 — корпус подшипника полуоси; 4 — фланец крепления опорного диска тормоза; 5 — хвостовик полуоси, на который насаживается ступица ведущего колеса; 6 — проушина крепления пружинной подвески; 7 — пружинная подвеска; 8 — резиновые кольца (буферы); 9 — башмак крепления подвески к кузову; 10 — коробка передач М-401; 11 — рычаг управления коробкой, отогнутый вбок на 90°; 12 — ведущая звездочка на вторичном валу коробки (17 зубьев); 13 — ведущая цепь; 14 — ведомая звездочка на вставке задней оси (45 зубьев); 15 — основание вставки — дубовые бруски 350 × 80 × 45 мм; 16 — корпус подшипника вставки; 17 — левая пальцевая муфта; 18 — правая (разъемная) пальцевая муфта; 19 — центральная вставка.

полуосей, а в средней части — фланец, к которому пятью болтами М8 крепится ведомая звездочка 14.

Самодельные полуоси выточены из стали, имеют коническую форму с наибольшим диаметром 30 мм (у наружного конца) и наименьшим — 23 мм (возле внутренней пальцевой муфты). Левая пальцевая муфта имеет две щеки (между ними вставлен резиновый диск); она постоянно соединена с ведомой шестерней. Правая пальцевая муфта идентична левой, но имеет третью щеку с 12 отверстиями, через которые она — при необходимости сблокировать задний мост и сделать оба колеса ведущими — соединяется двумя болтами М10 с внутренней щекой. При езде по хорошей дороге эти два болта могут быть быстро вынуты, правое колесо получает свободу и износ резины остается в пределах нормы (при сблокированных полуосях резина изнашивается быстрее).

Балансиры подвески задних колес изготовлены из дюймовых газовых труб, соединенных сваркой и болтами (крепление подшипников ступиц). Общий вид балансира задней подвески изображен на рисунке 3.

Башмаки 9 крепления балансира к кузову изготовлены из листовой стали толщиной 3 мм. Осью балансира служит стальной болт М10 с эластичной муфтой, сделанной из отрезка дюритового шланга подходящего диаметра. Дюрит, зажатый болтом, отлично гасит возникающие при езде вибрации и работает практически без износа.

Упругим элементом задней подвески является цилиндрическая пружина (типа мотоциклетных подвесок) — без гидравлических амортизаторов внутри. Вероятно, подвески с гидравликой были бы лучше, но их просто не оказалось в распоряжении конструктора. Для упрощения работы мы рекомендуем подобрать готовые подвески из мотоциклетного ассортимента, например: MZ, «Паннония», М-62 и т. п., имеющие гидравлические устройства и потому более надежные и комфортабельные в эксплуатации. Под башмак крепления верхнего конца подвески к кузову приклеивается усиливающая пластина из десятимиллиметровой фанеры, размером 350 × 400 мм. Такая пластина оказалась необходимой, поскольку подвеска передает на кузов значительные усилия, особенно при езде по плохой дороге.

Ступицы задних колес и тормоза — самодельные, но изготовлять их своими силами целесообразно только в случае, если невозможно достать готовые детали. Мы рекомендуем использовать ступицы, подшипники, тормозные колодки и опорные диски от мотоколясок Серпуховского завода. Их можно приобрести через Посылторг практически в любом пункте Советского Союза.

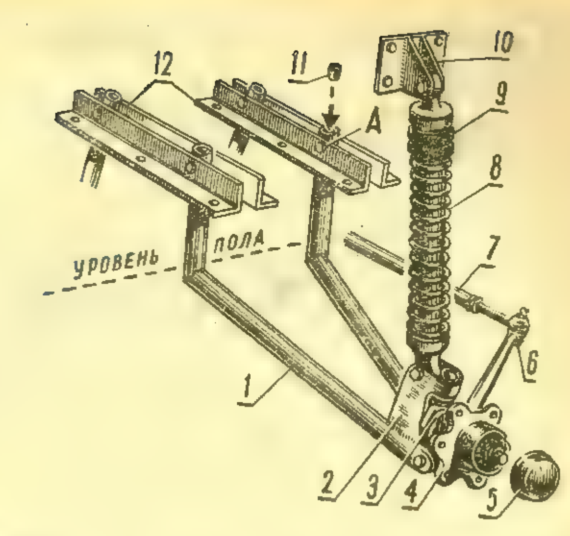


РИС. 4. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА: 1 — труба балансира; 2 — обойма крепления поворотного кулака; 3 — поворотный кулак; 4 — ступица колеса; 5 — колпачок-масленка ступицы; 6 — шаровой наконечник рулевой тяги; 7 — рулевая тяга; 8 — пружинная подвеска; 9 — резиновые кольца (буферы); 10 — башмак крепления подвески к кузову; 11 — фетровая пробочка, вставляемая в верхний конец трубы балансира для смазки шарнира А; 12 — уголки крепления верхних шарниров подвески.

ПЕРЕДНИЙ МОСТ, РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО

Передняя подвеска (рис. 4) — самодельная, состоит из двух одинаковых половин (балансиров), качающихся вокруг продольных осей. Балансиры сварены из газовой трубы 1/2 дюйма и листовой стали 2,5 мм.

Поворотные кулаки, полуоси и ступицы — от мотоколяски СЗА, так же как рулевые тяги с наконечниками, реечный рулевой привод, колонка и рулевое колесо.

Упругие элементы передней подвески, аналогичные задним, своим нижним концом крепятся болтом М10 к проушине балансира, а верхним — к башмаку, укрепленному четырьмя болтами М8 на стенке кузова. Внутри его в этом месте поставлена диафрагма (перегородка) из десятимиллиметровой фанеры, окантованная по верхнему краю дубовым бруском 25 × 40 мм. Она воспринимает усилия, передаваемые колесом на верхний узел подвески во время езды. На этой же перегородке с помощью дюралевых уголков 45 × 35 мм крепится картер реечного рулевого механизма (рис. 5).

Шарниры балансиров передней подвески выведены внутрь кузова автомобиля и подняты над полом на 120 мм (см. рис. 4). Это сделано для уменьшения нагрузки, возникающей в системе при наезде колеса на препятствие.

В целом передний мост спроектирован очень удачно и может служить образцом для применения в любительском автомобилестроении. В центральной части кузова расположено сиденье водителя. Как само сиденье, так и спинка могут быть быстро вынуты, что позволяет перевозить крупногабаритные грузы в любой упаковке. Отсутствие педалей управления на полу кабины водителя допускает укладку мешков, торфа, дров и других хозяйственных грузов. В этом случае водитель либо садится сверху груза, либо идет рядом с машиной, держась за руль.

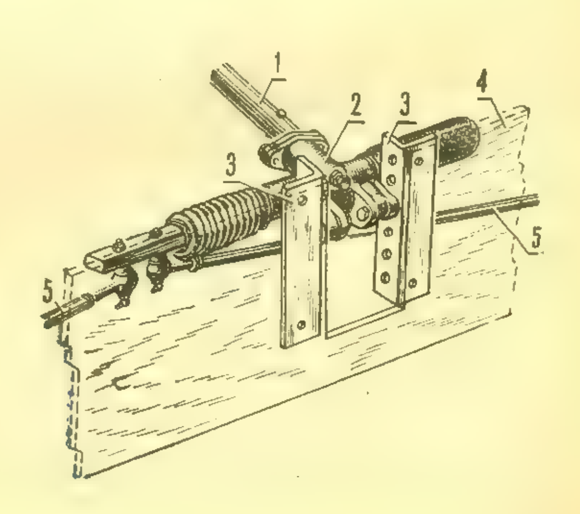


РИС. 5. УСТАНОВКА РЕЕЧНОГО РУЛЕВОГО ПРИВОДА ОТ МОТОКОЛЯСКИ СЗА: 1 — рулевой вал; 2 — картер реечного механизма; 3 — неравнобокий дюралевый угольник 45×35 мм, к которому двумя болтами крепится картер реечного механизма; 4 — перегородка в кузове (фанера 10 мм); 5 — рулевые тяги.

ИСПЫТАНИЕ МИКРОАВТОМОБИЛЯ

В. АШКИН,
инженер-конструктор

Микроавтомобиль должен быть не только красивым, удобным в эксплуатации, но и прочным, обеспечивающим безопасность движения. На автозаводах производят сложные расчеты и проверки на моделях и макетах, затем испытывают машины длительным пробегом в различных условиях. Только после тщательной доводки новые машины рекомендуют для массового производства.

Микроавтомобили, как правило, строят единичными образцами. Однако и они должны отвечать всем необходимым требованиям. Отсюда вывод: максимально использовать готовые узлы и агрегаты существующих автомобилей, мотоциклов, мотоколясок, особенно узлы рулевого управления, подвески, тормозов и постоянно применять при проектировании метод подобия. Например, если динамика проектируемого микруса (так иногда называют сокращенно микроавтомобиль) аналогична динамике мотоколяски (используются без переделок двигатель и трансмиссия) и примерно одинаковы условия работы, то за основу рамы микруса можно принять раму мотоколяски или сделать пространственный каркас из труб того же материала, диаметра и толщины. Это путь не только к достижению надежности, но и к сокращению сроков изготовления и испытания. А испытывать машину все же надо. Нужно выявить динамические, экономические и эксплуатационные показатели, что и делается в ходе дорожных испытаний и затем отражается в технико-экономической характеристике автомобиля.

К важнейшим динамическим показателям относят максимальную скорость и интенсивность разгона, ибо если эти качества неудовлетворительные, то выпустить такую машину на улицы города нельзя — она будет помехой движению транспорта. Испытание по этим показателям проводят на мерном километровом участке дороги с ровным твердым покрытием, без уклонов. До и после участка замера должны быть такие же зоны разгона и торможения (примерно по 600—800 м). Заезд делают в двух направлениях, чтобы исключить влияние ветра, а максимальную скорость определяют по среднему времени. Достигнув после разгона черты старта, не следует изменять режим работы двигателя. На этой же площадке определяют путь и время разгона. Эти величины будут тем меньше, чем больше ускорение машины. Испытание проводят при разгоне с места по времени прохождения участка пути длиною 250—400 м или же замеряют время, потребное на разгон от 0 до 60 км/час.

Для сравнения качеств микруса и других автомобилей приводим таблицу средних значений.

Если данные испытаний значительно отличаются от указанных, то необходимо произвести корректировку передаточных чисел силовой передачи. Обычно постоянные передаточные числа выбирают из расчета запаса мощности при средних скоростях движения по дорогам с усовершенствованным покрытием, что обеспечивает хорошую приемистость и преодоление подъемов. Так, при увеличении передаточного числа на 10% получим такое же снижение наибольшей скорости, но запас мощности увеличится на 20—25%.

Замер	Время разгона в секундах		
	«Москвич-407»	«Запорожец»	Среднее для микроавтомобиля
С места прохождения 400 м	25,7	33,4	28,5
С места до скорости 60 км/час	11,5	—	15,3

Особое значение приобретают тормозные качества, от которых зависит безопасность движения. Мощные, надежные, быстродействующие тормоза — одно из важнейших условий и быстроходности автомобиля. Для оценки тормозной динамики применяют показатели: замедление при торможении, время торможения и тормозной путь. Правила уличного движения требуют для легковых автомобилей иметь тормозной путь не более 7,2 м на ровном сухом участке дороги при скорости движения 30 км/час, а максимальное замедление 5,8 м/сек². Рекомендуется применять тормозные устройства на всех колесах — это увеличивает сцепной вес и тем самым сокращает тормозной путь, уменьшает опасность заноса и бокового скольжения. Правильность выбора тормозов можно проверить по коэффициенту эффективности $K_э$:

$$K_э = \frac{G_a}{F} \cdot A \text{ кг/см}^2,$$

где G_a — полный вес машины в кг,

F — суммарная площадь накладок в см²,

A — отношение радиуса качения колеса к радиусу тормозного барабана $\left(\frac{r_к}{r_б}\right)$.

Чем меньше $K_э$, тем эффективнее тормоза. Так, мотоколяска СЗА имеет $K_э = 8{,}55$, «Запорожец» — $K_э = 5{,}2$, «Москвич-407» — $K_э = 5{,}1$; для микроавтомобилей эта величина колеблется в пределах $3{,}3 \div 6{,}2$ кг/см². Таким образом, всегда можно подсчитать для микруса площадь тормозных накладок и подобрать тормозные барабаны из готовых деталей.

Испытание на путь и время торможения проводят без нагрузки так: набрав определенную скорость (например, 30 км/час), водитель начинает тормозить в момент пересечения передними колесами контрольной линии, нанесенной поперек шоссе, до полной остановки. При этом время замеряют секундомером, а тормозной путь — рулеткой. Полезно помнить, что тормозной путь в первую очередь зависит от скорости движения и коэффициента сцепления колес с дорогой.

Следующим важным показателем является экономичность. Если установлен серийный двигатель, то ориентировочно уже известны удельный расход топлива, расход на 100 км пути и т. д. Однако эти показатели могут изменяться от нагрузки, регулировки, скорости, качества дорожного покрытия и т. п. Наиболее точные значения получают в ходе испытаний.

Применяют два основных способа: 1) определение расхода топлива на мерном участке дороги, например длиною в 1 км, 2) замер расхода топлива в период пробеговых испытаний на дальние расстояния. Топливо наливают либо в специальный мерный бачок, или определяют его расход по потребному доливу в бак. По результатам намечают необходимые мероприятия, повышающие экономичность и обеспечивающие наибольший запас хода по топливу.

Но как бы хороши ни были перечисленные качества, они ничего не стоят, если машина имеет неудовлетворительные показатели по устойчивости, проходимости, надежности действия органов управления и механизмов.

Устойчивость, то есть способность двигаться по дороге без бокового скольжения, без угрозы опрокидывания или отклонения от заданного направления, во многом зависит от техники езды. Нас же интересует влияние на устойчивость конструктивных факторов: положение центра тяжести, распределение веса по колесам, длина базы, качества подвески.

Устойчивость оценивается по двум показателям: устойчивость против бокового опрокидывания и критическая скорость движения по кругу.

Предварительно нужно определить положение центра тяжести машины. Для этого применяют несколько методов, из которых наиболее употребителен — взвешивание на платформенных весах. Сначала определяют веса, приходящиеся на передние G_1 и задние G_2 колеса в отдельности. Затем, зная полный вес, по формулам находят положение центра тяжести по длине автомоблия (рис. 1). Для определения высоты центра тяжести задние колеса размещают на весах, а передние приподнимают на угол, примерно 15° (рис. 2). Чтобы подвеска при этом не деформировалась, ее заклинивают. Высота подставки H известна, тогда угол подъема определится как

$$\sin\alpha = \frac{H}{a+b}.$$

В приподнятом положении замеряем вес G_2' и из условия равновесия относительно опоры передних колес:

$$(a+b)\cdot G_2'\cdot\cos\alpha = a\cdot G_a\cdot\cos\alpha + h\cdot G_a\cdot\sin\alpha,$$

находим высоту центра тяжести h:

$$h = \left[\frac{G_2'}{G_a}(a+b) - a\right]\cdot \operatorname{ctg}\alpha.$$

Аналогично определяется положение центра тяжести и в поперечной плоскости при взвешивании какой-либо стороны автомобиля (например, правой).

Теперь найдем предельную устойчивость при боковом опрокидывании (рис. 3). Из схемы видно, что предельное состояние определится как

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{B}{2h},$$

где

β — угол опрокидывания в градусах,
B — ширина колеи в метрах,
h — высота центра тяжести в метрах.

Устойчивость тем больше, чем шире колея и ниже центр тяжести. Требования ГАИ задают предельную устойчивость 40°, а наименьшую колею B=1,1 м. Тогда максимальная высота h по условиям устойчивости будет:

$$h_{max} = \frac{B}{2\cdot\operatorname{tg}\alpha} = \frac{1,1}{2\cdot\operatorname{tg}40^\circ} = \frac{1,1}{2\cdot0,84} = 0,656 \text{ м}.$$

Наконец, проведением испытания по второму условию устойчивости проверяют противозаносные качества — боковое скольжение. Оно возникает при действии центробежной силы на повороте, или боковой силы от составляющей веса при движении по поверхности с поперечным уклоном, или от бокового ветра и т. п. Достаточным считают испытание на отсутствие заноса на сухом асфальтовом шоссе при движении по кругу радиусом R = 6 м и действии боковой центробежной силы — $У_ц$. Боковое скольжение должно наступить при условии

$$У_ц > G_a\cdot\varphi,$$

где φ — коэффициент сцепления шин с дорогой.

Критическое значение наступления скольжения определится как

$$У_ц = G_a\cdot\varphi.$$

Какова же должна быть при этом скорость движения по кругу?

Приняв для сухого асфальта величину φ = 0,5—0,6 и подставив значение центробежной силы, получим:

$$V = 3,6\cdot\sqrt{9,81\cdot\varphi\cdot R} = 3,6\sqrt{9,81\cdot0,55\cdot6} = 20,2 \text{ км/час},$$

что и требуется по техническим условиям ГАИ, то есть 20 км/час и отсутствие заноса.

При испытании на проходимость проверяют сцепные параметры, которые определяют способность движения без буксования, и геометрические параметры, заложенные при проектировании машины, то есть радиусы продольной и поперечной проходимости, углы въезда, дорожный просвет.

Следует сказать, что всякое испытание дает богатую пищу для размышлений. Поэтому важно тщательно вести журнал наблюдений, где отмечаются тип машины, условия, время, характер испытания, недостатки, выводы, идеи решений. Так приобретается конструкторский опыт, позволяющий успешно решать задачи при новом проектировании.

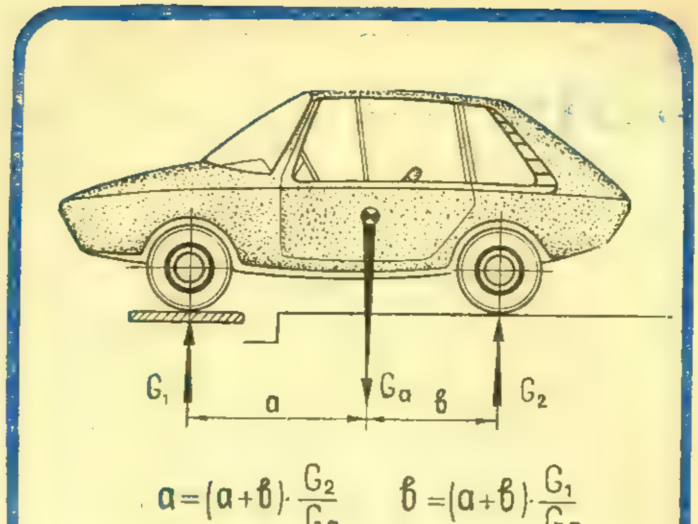


РИС. 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ.

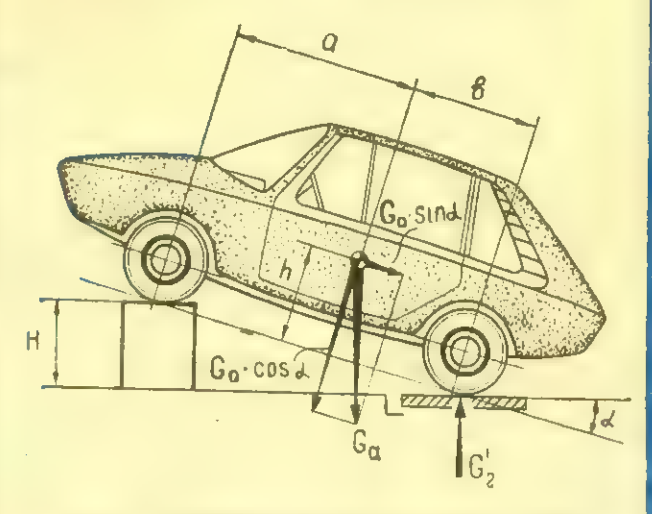


РИС. 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ.

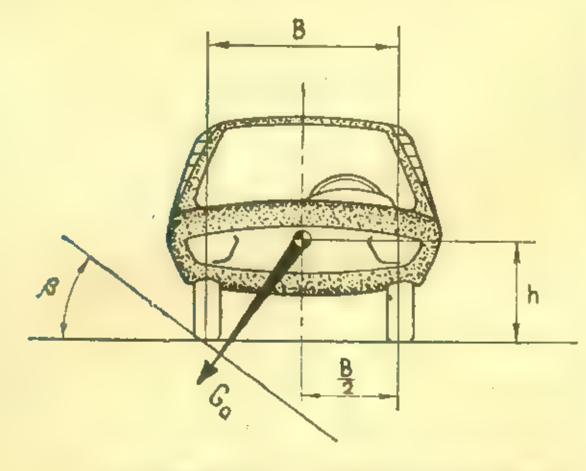


РИС. 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ БОКОВОМ ОПРОКИДЫВАНИИ.



место стартов — ПОЗНАНЬ

К. ТУРБАБО,
ответственный секретарь
Федерации автомодельного
спорта СССР

В августе 1967 года на лучшем кордодроме Польши в городе Познани встретились автомоделисты социалистических стран, приглашенные Центральным правлением Лиги обороны страны Польской Народной Республики для участия в чемпионате Польши по автомодельному спорту. В борьбу вступили команды СССР, Венгрии, Чехословакии и ряда польских воеводств. Кроме того, из ЧССР прибыла группа спортсменов для выступлений в личном зачете.

Организаторы приложили много сил и стараний, чтобы соревнования прошли на высоком уровне. Советская команда привезла с собой электрозасечку для обслуживания встречи, благодаря чему технический контроль за результатами был очень надежным.

В этом году польская команда была значительно сильнее, чем во все предыдущие годы (мы встречались с ними начиная с 1962 года). Это не случайно. Польские автомоделисты регулярно принимают участие в товарищеских встречах с венграми и чехами, у них проходит по два-три состязания в течение летнего сезона. В прошлом году автомоделисты ПНР вступили в Международную автомодельную федерацию (ФЕМА) и принимали участие в первенстве Европы, а в 1967 году встречались на Международных соревнованиях в Истебне (ЧССР), где выступали спортсмены Швеции, Швейцарии, ФРГ и Франции.

Команда Чехословакии выступила ниже своих возможностей. Венгерские спортсмены — экс-чемпионы Европы — показали хорошие результаты в личных зачетах. В итоге острой спортивной борьбы в чемпионате Польши победительницей оказалась команда Быдгощского воеводства, на втором месте — команда Познани и на третьем месте — Катовиц.

По международному зачету места распределились между командами так:

	ЗАЧЕТ ПО ПОЛЬСКОЙ СИСТЕМЕ	ЗАЧЕТ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ ФЕМА
I место	команда СССР — 5493 очка	1825 очков
II место	» Польши — 5428 очков	1663 очка
III место	» Венгрии — 4000 »	1600 очков
IV место	» ЧССР — 3505 »	788 »

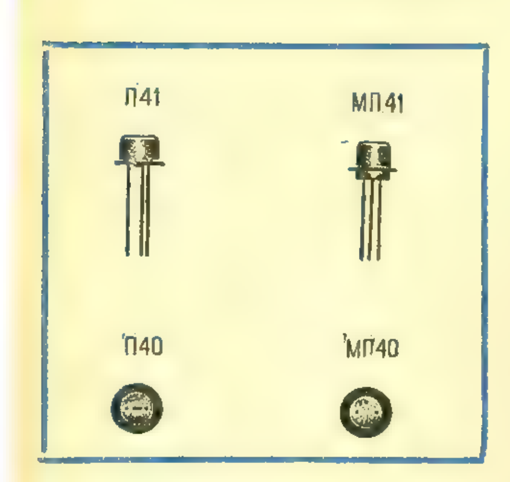
В № 11 БЫЛА ОПУБЛИКОВАНА СТАТЬЯ НАШЕГО КОРРЕСПОНДЕНТА Г. РЕЗНИЧЕНКО „МАСТЕРА КРЫЛАТОГО

Результаты старта кордовых и свободнолетающих моделей 86-х всесоюзных соревнований авиамоделистов, посвященных 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции

ФАМИЛИЯ УЧАСТНИКА СОРЕВНОВАНИЙ	НАИМЕНОВАНИЕ КОМАНДЫ	РЕЗУЛЬТАТ	ЗАНЯТОЕ МЕСТО
	СКОРОСТНЫЕ		
Маланчук В.	РСФСР	225 км/час	I
Токарев И.	Груз. ССР	220 км/час	II
Лапынин А.	РСФСР	218 км/час	III
Натаденко В.	Ленинград	218 км/час	IV
Букреев В.	Узб. ССР	216 км/час	V
Кошечкин А.	УССР	215 км/час	VI
	ПИЛОТАЖНЫЕ	**ОЧКИ**	
Сироткин Ю.	Москва	2103	I
Кондратенко Е.	УССР	2036	II
Плоциньш К.	Лат. ССР	2011	III
Симонов В.	Ленинград	1992	IV
Таутько А.	БССР	1925	V
Еськин В.	РСФСР	1907	VI
	ГОНОЧНЫЕ		
Бабичев А., Краснорутский Б.	УССР	9′35″	I
Кобец Э., Золотоверх А.	РСФСР	9′42″	II
Стулов Г., Петряков Н.	РСФСР	9′43″	III
Кобец С., Ужбанонов И.	РСФСР	4′50″	IV
Емельянов К., Горелов Ю.	Москва	4′52″	V
Плоциньш К., Тимофеев В.	Лат. ССР	4′54″	VI
	МОДЕЛИ-КОПИИ	**ОЧКИ**	
Чаевский А.	УССР	411	I
Барсуков Л.	РСФСР	354	II
Сироткин Ю.	Москва	344	III
Волошин В.	БССР	340	IV
Кураев И.	Кирг. ССР	309	V
Хлупин Б.	Каз. ССР	296	VI
	ВОЗДУШНЫЙ БОЙ	**ОЧКИ**	
Акимов В.	Узб. ССР	2089	I
Миколайтис Е.	Лит. ССР	1110	II
Бережной С.	УССР	921	III
Чернец А.	Груз. ССР	736	IV
Лесников В.	БССР	702	V
Калинин В.	Каз. ССР	453	VI
	ПЛАНЕРЫ	**ОЧКИ**	
Эксаров Э.	УССР	1140	I
Рощин Б.	Москва	1127	II
Лепп А.	ЭССР	1046	III
Тунанов Ю.	Туркменск. ССР	893	IV
Митнев Е.	Москва	873	V
Горынин В.	Каз. ССР	865	VI
	РЕЗИНОМОТОРНЫЕ	**ОЧКИ**	
Воронцов В.	Каз. ССР	854	I
Мелентьев Е.	Ленинград	853	II
Карамян Э.	Арм. ССР	845	III
Шикунов И.	Ленинград	843	IV
Казанчиков Б.	Лат. ССР	842	V
Болдин А.	УССР	828	VI
	ТАЙМЕРНЫЕ	**ОЧКИ**	
Клименко В.	РСФСР	1372	I
Петухов В.	Москва	1140	II
Железнов В.	Каз. ССР	1081	III
Мозырский В.	УССР	870	IV
Лямцев В.	Кирг. ССР	863	V
Вербицкий Е.	УССР	844	VI

«Расскажите, пожалуйста, о новых транзисторах типа П39, П40 и других».

ГЛЕБ ЗАХАРОВ,
г. Иваново

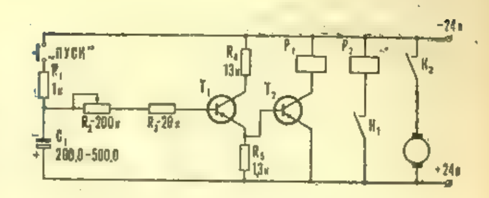


Ранее выпускавшиеся маломощные транзисторы типа П39, П40, П41, П8 и т. д. выпускаются теперь под новым обозначением: МП39, МП40, МП41 и МП8. Они отличаются от предшествующих лишь внешним конструктивным исполнением и несколько иным расположением выводов.



Спрашивай — отвечаем

«Как сделать реле времени для судомодели?» — с таким вопросом к нам обратился САША ЧЕРНОВЕЦ из города Пушкино.



Мы предлагаем простое реле времени на транзисторах, которое обеспечивает выдержку времени от 1 до 100 сек. Для этой схемы вам понадобятся два транзистора типа П106, несколько резисторов любого типа, электролитический конденсатор 200—500 мкф на рабочее напряжение не менее 30 в и электромагнитное реле типа РЭС-10 (паспорт РС4, 524, 302) или другое с током срабатывания не более 30 ма. Сопротивление обмотки должно удовлетворять требованию:

$$R_{реле} < \frac{U_{пит} - 5}{J_{ср.}} \text{ (ом).}$$

Тип реле P_2—РП-2.

Вместо транзисторов типа П106 можно использовать следующие: T_1 — П14, П25, П15, П15А; T_2 — П14Б, П25, П25А, П25Б. Учтите, что для транзистора T_1 коэффициент усиления по току β не менее 50.

Нажмите кнопку «пуск». Конденсатор C_1 заряжается через резистор R_1 до напряжения питания и открывает транзистор T_1, а тот, в свою очередь, — транзистор T_2. Срабатывает реле P_1 и своими контактами включает мощное реле P_2, рассчитанное на включение цепи питания двигателя (потребляемый ток 5—10 а).

Время работы таймера зависит от номинала резистора R_2, через который происходит разряд конденсатора.

С. БЕЛОЦЕРКОВЕЦ,
инженер,
Москва

СПОРТА". В ЭТОМ НОМЕРЕ МЫ ПОМЕЩАЕМ ТАБЛИЦЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛИЧНОГО И КОМАНДНОГО ПЕРВЕНСТВА

	РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ	ОЧКИ	
Кумров В.	РСФСР	2950	I
Паценкер Б.	УССР	2690	II
Плотников Г.	Москва	2684	III
Величковский Л.	Каз. ССР	2476	IV
Щербаков В.	Москва	2408	V
Мякинин В.	РСФСР	2362	VI
	ЮНОШИ		
	ПЛАНЕРЫ	**ОЧКИ**	
Мараховский С.	Москва	900	I
Хафисов Ш.	Москва	886	II
Златов А.	УССР	804	III
Крапивнер О.	Лат. ССР	802	IV
Витинский В.	Молд. ССР	783	V
Салахов Р.	Узб. ССР	772	VI
	РЕЗИНОМОТОРНЫЕ	**ОЧКИ**	
Горкуша А.	УССР	852	I
Пономарев Ю.	Москва	834	II
Иванкин Е.	РСФСР	798	III
Бажанов С.	Аз. ССР	724	IV
Гурылев Н.	РСФСР	713	V
Голубчиков А.	УССР	709	VI
	ТАЙМЕРНЫЕ	**ОЧКИ**	
Федоров А.	Лат. ССР	893	I
Соколов О.	Лат. ССР	854	II
Гевандян Н.	Арм. ССР	796	III
Неб Э.	Кирг. ССР	783	IV
Позняков А.	Москва	728	V
Шарин С.	Москва	710	VI
	РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ	**ОЧКИ**	
Вязигин В.	Каз. ССР	900	I
Гиль В.	Москва	893	II
Бычков А.	Лат. ССР	753	III
Сигаев К.	РСФСР	724	IV
Дриченко И.	УССР	600	V
Лаурсон А.	ЭССР	439	VI

Таблица розыгрыша командного первенства по кордовым и свободнолетающим моделям среди взрослых спортсменов и по свободнолетающим — среди юношей (с I по VI место)

НАИМЕНОВАНИЕ КОМАНДЫ	КОЛ-ВО ОЧКОВ	ЗАНЯТОЕ МЕСТО
	КОРДОВЫЕ	
УССР	7490	I
Москва	7259	II
РСФСР	7009	III
БССР	6687	IV
Ленинград	6217	V
Узб. ССР	5944	VI
	СВОБОДНОЛЕТАЮЩИЕ	
Москва	5675	I
Каз. ССР	5652	II
РСФСР	5562	III
УССР	5554	IV
Ленинград	4941	V
Лат. ССР	4353	VI
	СВОБОДНОЛЕТАЮЩИЕ (ЮНОШИ)	
Москва	6212	I
Лат. ССР	5611	II
УССР	5478	III
РСФСР	5167	IV
Кирг. ССР	4577	V
Каз. ССР	4530	VI

«МИКРОН»

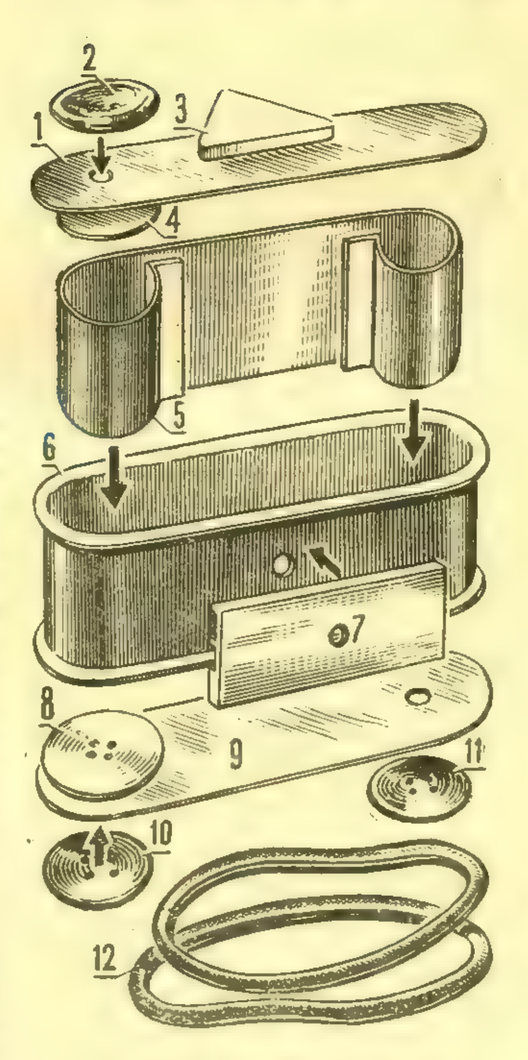
(Продолжение. Начало в № 11)

Из развернутой полосы жести от бока второй консервной банки вырезаем ножницами две крышки корпуса: верхнюю 1 и нижнюю 9, два одинаковых диска ∅ 30 мм — 4 и 8, щиток 7 (рис. 3). Форма крышек очерчивается по краю бортиков корпуса камеры. В верхней крышке и двух дисках гвоздем пробиваются по четыре отверстия. Расположение и диаметр этих отверстий должны соответствовать отверстиям в пуговицах. Заусенцы от пробивки отверстий гвоздем будут полезны для более прочной связи дисков и пуговиц. Проще всего соединение пуговиц с шайбами произвести обычными черными нитками. При сшивании дисков и пуговиц все отверстия в них необходимо полностью заполнить нитками для обеспечения светонепроницаемости камеры. Диаметр двух более крупных отверстий в крышках должен быть таким, чтобы все соединения каждой пуговицы и диски могли свободно вращаться в той и другой крышке. На рисунке 4 дан разрез по одному из таких устройств, обеспечивающих управление движением пленки внутри камеры. Третья пуговица (поз. 11 на рис. 3) крепится также черными нитками к нижней крышке камеры, но без диска. Она обеспечивает горизонтальное положение камеры, если фотоаппарат стоит, например, на столе.

Для светонепроницаемого соединения двух крышек и корпуса надо сделать два кольца с прорезями из резиновой трубки (рис. 5). Сначала надо аккуратно всю трубку разрезать ножницами с одного бока вдоль. Потом определить длину кольца, чтобы оно плотно облегало бортики корпуса и края крышек, срезать под углом концы трубки острой бритвой ■ затем склеить их резиновым клеем. Для прочности склейки концы трубок следует зачистить наждачной бумагой и клей намазывать два-три раза.

На рисунке 6 показан разрез вдоль корпуса собранной камеры (с крышками, соединенными резиновыми кольцами); для наглядности снята направляющая скоба. Вы видите, что обе вращающиеся пуговицы размещаются ■ пониженной стороне корпуса фотоаппарата. Если внутрь закруглений направляющей скобы его корпуса поместить обычную 35-миллиметровую пленку, сжать и повернуть (как указано стрелками на рис. 6) верхние и нижние пуговицы на пол-оборота, то пленка передвинется по горизонтали на один кадр. На верхней пуговице прорезают две риски и прокрашивают вырезы какой-либо светлой краской (см. рис. 7). Далее вычерчивают полукольцевую шкалу, деления которой отмечают число снятых кадров (рис. 7). Если при перемотке снятого кадра каждый раз ставить одну из рисок на следующее деление шкалы, то тем самым будет отмечаться расход пленки при фотографировании.

В. ГОЛОВИН



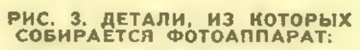


РИС. 3. ДЕТАЛИ, ИЗ КОТОРЫХ СОБИРАЕТСЯ ФОТОАППАРАТ:

1 — верхняя крышка (жесть); 2 — верхняя головка для перемотки пленки (пуговица); 3 — видоискатель; 4 — верхний диск ■ 30 для перемотки пленки (жесть); 5 — направляющая скоба (жесть); ■ — корпус аппарата (жесть); 7 — щиток затвора (жесть); ■ — нижний диск перемотки пленки (жесть); 9 — нижняя крышка (жесть); 10 — нижняя головка для перемотки пленки (пуговица); 11 — неподвижная (опорная) головка (пуговица); 12 — стяжное резиновое кольцо.



РИС. 4. УСТРОЙСТВО, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ ПЛЕНКИ ВНУТРИ КАМЕРЫ.

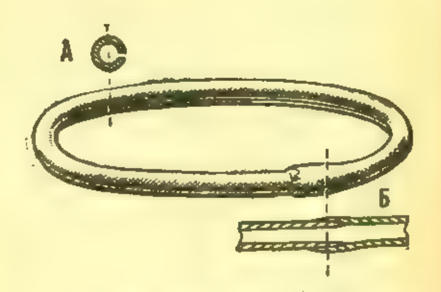


РИС. 5. СТЯЖНОЕ КОЛЬЦО:

А — поперечный разрез, Б — продольный разрез по склейке.

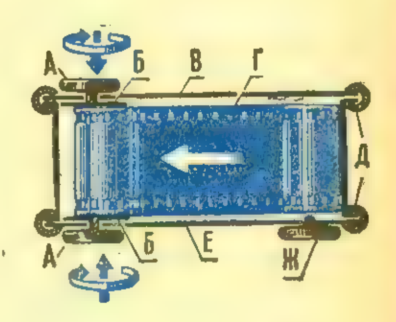
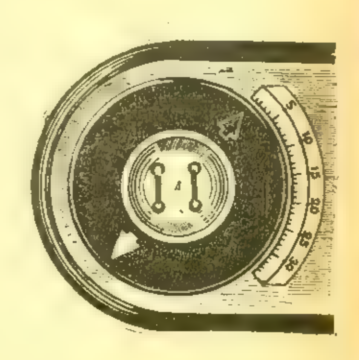


РИС. 6. РАЗРЕЗ ВДОЛЬ КОРПУСА СОБРАННОЙ КАМЕРЫ:

А — верхняя и нижняя головки для перемотки пленки; Б — диски для перемотки пленки; В — верхняя крышка; Г — пленка; Д — стяжное резиновое кольцо; ■ — нижняя крышка; Ж — опорная (неподвижная) пуговица.

РИС. 7. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТСЧЕТА СНЯТЫХ КАДРОВ.



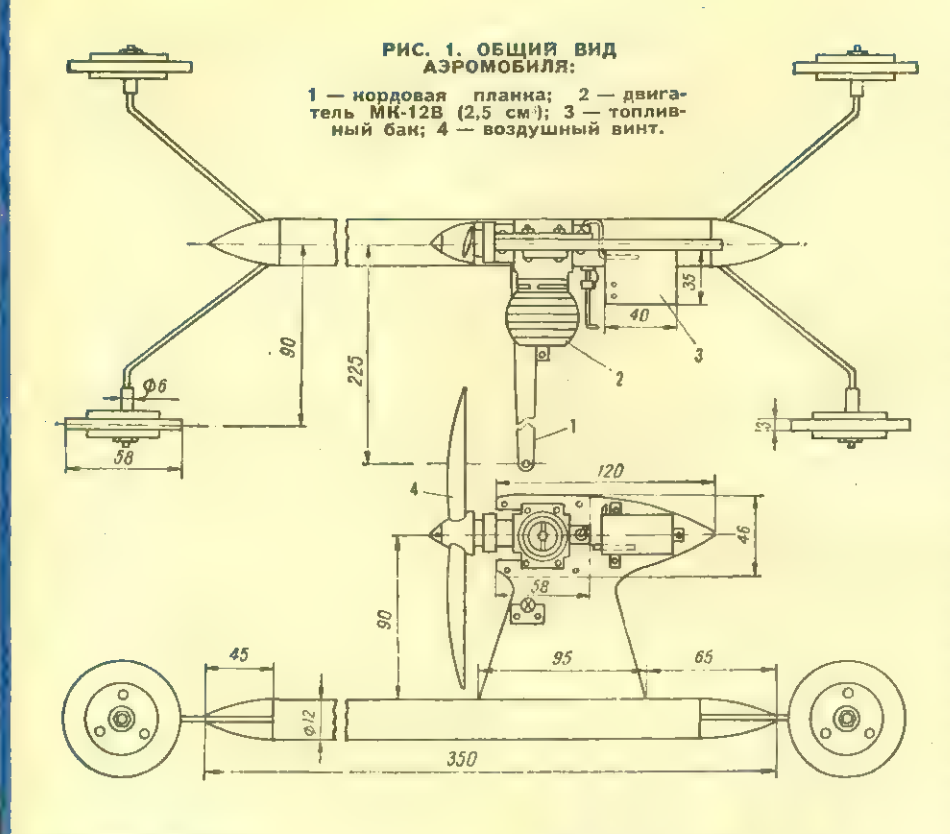


РИС. 1. ОБЩИЙ ВИД АЭРОМОБИЛЯ:

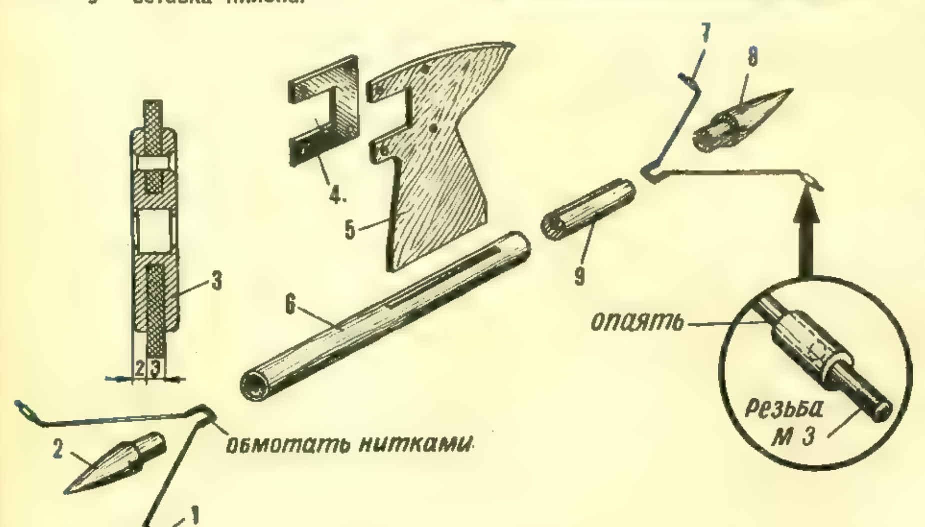
1 — кордовая планка; 2 — двигатель МК-12В (2,5 см³); 3 — топливный бак; 4 — воздушный винт.

Самым юным

МАЛЮТКА С ПРОПЕЛЛЕРОМ

РИС. 2. СБОРКА:

1 — подвеска передних колес; 2 — передняя бобышка; 3 — колесо (4 шт.); 4 — подмоторная рама; 5 — пилон; 6 — корпус; 7 — подвеска задних колес; 8 — задняя бобышка; 9 — вставка пилона.



Эту маленькую модель (рис. 1) с двигателем МК-12В (2,5 см³) может построить даже пятиклассник. Мы расскажем о технологии изготовления только некоторых деталей аэромобиля.

КОРПУС 6 — трубка диаметром 21—25 мм, скрученная в два слоя из миллиметровой фанеры. Фанеру перед скручиванием надо опустить в воду на 15—20 мин., потом нанести на обе ее поверхности казеиновый клей. Трубку обмотать по всей длине в один слой авиамодельной резиной и вставить в нее гладкий металлический стержень ∅18 мм. Затем вторично обмотайте трубку резиной и положите сушить.

ПИЛОН 5 — для крепления двигателя — изготавливается из пяти-шести слоев миллиметровой фанеры. Клеить его нужно казеиновым клеем в тисках между двумя пластинами. Выбейте стержень из высохшей трубки, снятую трубку зачистите и обрежьте по размерам. Изготовьте из липы переднюю 2 и заднюю 8 бобышки и вставку 9 для крепления пилона. Высохший пилон опилите по контуру, зачистите. Сделайте в трубке со вставкой 4 паз по толщине пилона (на фрезерном станке или узкой стамеской). Пилон вклеить лучше на эмалите. Из проволоки ОВС∅ 2,5 мм сгибают подвески колес, делают для них пазы в бобышках.

КОЛЕСА 3 можно вырезать или выточить из 3-миллиметровой шинной резины. Чтобы колесо не било, после сборки подровняйте его на токарном станке на оправке.

ПОДМОТОРНАЯ РАМА 4 изготавливается из дюралюминия толщиной 1,5 мм и присоединяется к пилону четырьмя заклепками. Топливный бак — жестяной.

ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ — буковый.

КОРДОВУЮ ПЛАНКУ надо изготовить из 1,5-миллиметрового дюралюминия и закрепить на пилоне в центре тяжести модели. Испытывать можно на ровной площадке (если нет кордодрома) по кругу диаметром 20 м.

О. ЗАСИМОВ,
руководитель автомодельной лаборатории городского Дворца пионеров,
г. Тула

Состав за составом

Локомотивы, как известно, делаются для того, чтобы они могли тянуть состав. Поэтому столь большое внимание уделяют инженеры конструкции автосцепок. Моделистам, конечно, тоже одного локомотива мало. Но со сцепкой возникают трудности. Если оборвется маленький вагон, катастрофы, конечно, не будет. Но без переживаний не обойдется. Сцепка, сделанная в том же масштабе, что локомотив и вагоны — 1 : 30 — будет очень маленькой. Конструкцию, показанную на рисунках, разработали на станции юных техников Московской железной дороги. На рисунке 1 изображены детали автосцепки (материал — алюминий или сталь), на рисунке 2 — головка в сборе. Втулка 2 сжимает пружину 3. Замок 4 крепится гайкой 1. Пластина 5 обеспечивает сцепление. На рисунке 3 показан узел автосцепки в момент сборки. Замки соприкасаются боковыми плоскостями на ширине около 1 мм. Для расцепления достаточно нажать на стержень *a*, жестко связанный с замком пластиной и гайкой. Крепить головку автосцепки к модели можно и не так, как показано на рисунке.

А. ВИНОГРАДОВ,
инженер

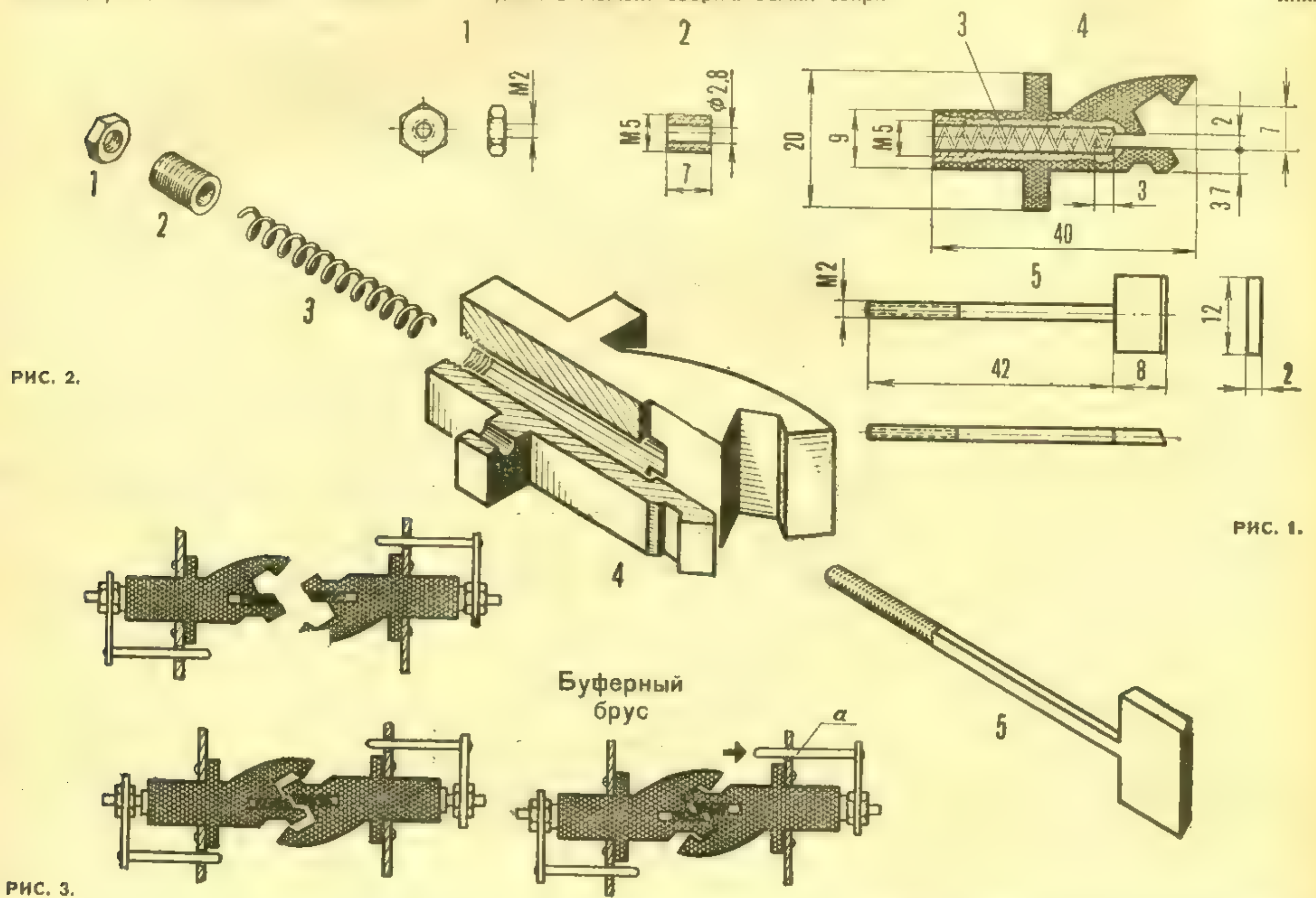


РИС. 1.

РИС. 2.

РИС. 3.

ЮНОМУ СУДОМОДЕЛИСТУ

На выставках часто можно увидеть интересную по конструкции, своеобразно решенную модель, которая, казалось бы, заслуживает всяческих похвал. Но... подойдя поближе, увидишь грубые мазки кисти, потеки краски, вмятины. К сожалению, приходится констатировать, что многие моделисты, стремясь поскорее закончить работу над своим созданием или просто по детской торопливости, а чаще всего — по неумению, уделяют мало внимания отделке своей модели. А ведь тщательная отделка — это не самоцель, без нее ни одна работа не будет завершенной и не сможет получить высокой оценки ни на выставке, ни на стенде соревнований.

Вот поэтому мы и решили опубликовать как можно больше советов моделистам о последнем, завершающем этапе работы над конструкцией — об отделке. Их дает наш консультант, известный советский судомоделист А. Ханмамедов.

1. Чтобы парус сделать выпуклым или просто придать ткани устойчивую форму, которая не менялась бы от воздействия воды, нужно:
растворить в ацетоне белый целлулоид до получения однородной жидкости, похожей на хорошее молоко;
пропитать в этом растворе ткань;
высушить ее, предварительно расправив;
прогладить не очень горячим утюгом, придавая нужную форму.

Натянув несколько слоев мокрой пропитанной ткани на каркас, получаем корпус.

Из пропитанных ниток можно делать такелаж, ванты,



ПИЛОТАЖНИК С ДВИГАТЕЛЕМ 1,5 см³

Многие авиамоделисты мечтают построить и «облетать» пилотажную модель. Однако начинающим не всегда это удается: двигатели для пилотажных моделей обычно имеют объем не менее 5 см³, дороги и заводятся очень плохо.

Мы рекомендуем применить двигатель 1,5 см³. Но выполнять фигуры высшего пилотажа можно будет лишь в том случае, если вес модели не превысит 390 г, а нагрузка на крыло (при длине корды 12 м) — 36 г/дм².

В качестве примера удачного «пилотажника» с двигателем 1,5 см³ может служить модель англичанина М. Константа «Спэсбоунд», показанная на рисунке. Своими конструктивными формами она напоминает известную модель «Москва» мастера спорта Ю. Сироткина (см. «Юный моделист-конструктор» за 1965 год, вып. 11-й, стр. 55), однако с существенно уменьшенными размерами: размах крыла — 850 мм; площадь крыла — 12,7 дм², полетный вес — 370 г.

При этих данных нагрузка на объем цилиндра составляет 246 г/см³, а нагрузка на крыло, отнесенная к длине корды, — 0,244 г/дм². Эти параметры даже лучше, чем требуется: первая величина для современных пилотажных моделей обычно равна 260 г/см³, вторая — в среднем около 0,3 г/дм².

Модель выполнена из бальзы. Нет сомнения, что ее можно построить и из сухой липы и фанеры толщиной 1 мм.

Длина фюзеляжа модели Константа уменьшилась по сравнению с моделью Сироткина в 1,74 раза (с 1060 мм до 610 мм), а диаметр винта — только в 1,24 раза (с 250 мм до 202 мм). Пришлось увеличить высоту шасси.

ПРОЧТИ ПЕРЕД СТАРТОМ

Постройка моделей ракет и проведение соревнований в нашей стране регламентируются правилами, утвержденными ЦК ДОСААФ. В их основу положен кодекс по ракетному моделизму, принятый ФАИ в 1964 году. Он устанавливает следующие основные требования к моделям ракет:

1. Корпус изготавливается только из бумаги.
2. Все модели должны иметь парашютирующее устройство для плавного приземления модели.
3. Для запуска разрешаются двигатели только с твердым топливом. В момент запуска в двигателе (двигателях) не должно быть более 125 г воспламеняющегося вещества.
4. Вес ракеты вместе с двигателями не может превышать 500 г.
5. Модель не должна иметь более трех ступеней.

Кодекс ФАИ предусматривает следующие виды соревнований по моделям ракет: на высоту взлета; на подъем полезного груза; на продолжительность спуска на парашюте; на продолжительность планирования ракетоплана.

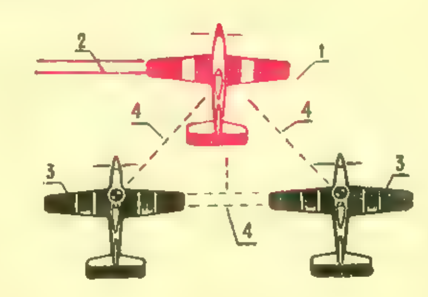
В ВОЗДУХЕ ЗВЕНО

Групповой высший пилотаж на самолетах — красивейшее зрелище на любом авиационном празднике. На кордовых моделях можно также его показать, и очень эффектно.

Постройте три одинаковые по размерам модели, оснастив их двигателями 5,0 см³ или 2,5 см³. В последнем случае полетный вес каждой из них не должен превышать 650 г, нагрузка на крыло 35 г/дм², а длина корды 12 м.

Все три модели должны быть связаны друг с другом узкими капроновыми лентами или леской так, чтобы рули высоты и закрылки одновременно отклонялись от движения одной ручки управления. Двигатели ведомых моделей несколько задросселируйте, чтобы последние не опережали ведущую. Очень интересно показать уборку и выпуск шасси на всех трех моделях. Программный механизм, рассчитав его на заданное время полета, разместите в том случае на ведущей модели.

КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ «САМОЛЕТ - ЗВЕНО». Ведущая модель самолета 1 управляется на руль высоты кордами 2. Ведомые модели 3—3 связаны с ведущей прозрачными лентами из оргстекла или полиэтилена 4—4.



так как тот же раствор, доведенный до консистенции жидкой сметаны, является прекрасным клеем.

II. Чтобы укрыть полированный металл, не меняя его цвета, растворите в спирте канифоль и добавьте несколько капель скипидара. Количество канифоли и скипидара берется в каждом конкретном случае разное, в зависимости от их качества и необходимой прочности укрытия. Если же надо дать лаку цветовой оттенок, добавьте в него органических сухих красок.

III. Если надо окрасить олифу или масляно-смоляной лак в различные цвета и при этом сохранить их прозрачность, возьмите обычную художественную масляную краску, например изумрудную зелень, краплак красный — словом, ту, что не дает взвеси, а растворяется. Обычный масляный растворитель превратит ее в жидкость, которую и можно вводить в олифу или лак.

IV. Если вам надо спаять несколько деталей вместе, то первую паяйте третником (ПОС-30), вторую — добавив в третник немного олова, и так далее. Добавка олова в этом случае снижает температуру плавления сплава. Самая низкая температура сплава «свинец-олово» практически будет при 8 частях олова и 5 свинца.

V. Если вам надо отполировать небольшую деталь сложной конфигурации из меди или ее сплавов, можно пользоваться химической полировкой. Для этого на 5—15 сек. помещают деталь (предварительно обезжиренную) в следующий раствор концентрированных кислот:

серная кислота (удельный вес 1,84) — 1000 г/л,
соляная кислота (удельный вес 1,19) — 3 г/л,
азотная кислота (удельный вес 1,4) — 750 г/л.

Затем деталь нужно как следует промыть в проточной воде и высушить.

С этим раствором работать очень опасно, поэтому он может быть рекомендован только опытным моделистам.

А. ХАНМАМЕДОВ, инженер, Москва

Стабилизатор напряжения

Для питания различных транзисторных устройств в большинстве случаев применяют стабилизированные выпрямители, собранные также на полупроводниках. Их преимущества по сравнению с ламповыми — экономичность, меньшие габариты, больший срок службы, малое выходное сопротивление (доли ома).

Возможность регулировки выходного напряжения в широких пределах делает такие стабилизаторы очень полезными в работе. Кроме того, благодаря высокому коэффициенту сглаживания напряжение пульсации на их выходе обычно не превышает тысячных долей вольта. Это позволяет значительно упростить сглаживающие фильтры и полностью

ВЫПРЯМИТЕЛЬ УДВОИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

ВЫПРЯМИТЕЛЬ НА 20 в

ВЫПРЯМИТЕЛЬ НА 18 в

СЕТЬ ~

ТРАНСФОРМАТОР Тр1

СТАБИЛИЗАТОР

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

РИС. 1. БЛОК-СХЕМА СТАБИЛИЗАТОРА.

РИС. 2. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА:

R_1, R_2, R_4 — R_8 — МЛТ-05 или ВС-0,5; R_3 — СП-I или СП-II; R_8 — проволочное (15—30 см проволоки от электроплитки на 220 в); $C_1 \div C_8$ — электролитические конденсаторы типа КЭ-2 или К50-6; C_1, C_2, C_8 — 500,0×30 в; $C_3 \div C_7$ — 50,0×50 в; $Д_1 \div Д_4$ — Д303 или Д304—Д305; $Д_5$, $Д_6$ — Д7 или Д226; $Д_7$, $Д_8$ — Д8—Д808 или Д809; T_1 — П13—П16; T_2 — П201÷ П203; T_3 — П209, П210 или П4Б; $П_1$, $П_2$ — предохранители на 1а и 2а; $Л_1$ — телефонная коммутационная лампочка на 24 в или другая на 15 ÷30 в при токе не более 0,2 а.

отказаться от использования источников постоянного тока.

Наш прибор дает возможность получать стабилизированное напряжение от 8 до 15 в при токе до 1,5 а. Его блок-схема (рис. 1) состоит из трансформатора питания $Тр_1$, основного выпрямителя на 20 в, выпрямителя-удвоителя, повышающего напряжение до 40 в, выпрямителя опорного напряжения на 18 в и собственно стабилизатора.

Прибор (рис. 2) работает по схеме с последовательно включенным регулирующим транзистором, в качестве которого используется составной транзистор — T_2 и T_3. Это дает возможность получить значительный коэффициент усиления по току и очень большое усиление мощности. Кроме того, в составном транзисторе с увеличением усиления по току возрастает входное сопротивление со стороны базы, а выходное сопротивление — мало. Поэтому усилитель постоянного тока схемы сравнения (опорного и выходного напряжений), работающий на транзисторе T_1, хорошо согласуется по сопротивлению с входом составного транзистора. Это позволяет использовать маломощный транзистор П16Б для управления мощным регулирующим прибором. Но нужно помнить, что стабилизация выходного напряжения тем лучше, чем больше коэффициент усиления по напряжению. Значит, у транзистора T_1 должна быть высокая крутизна линейного участка коллекторной характеристики и значительная коллекторная нагрузка. Но чтобы увеличение сопротивления нагрузки R_6 не уменьшало коэффициента усиления по току, транзистор T_1 нужно питать повышенным напряжением (40—80 в). В этом случае резистор R_6 может иметь номинал порядка 20—50 к.

Повышенное напряжение для питания транзистора T_1 получаем с выпрямителя (схема Латура), работающего на диодах $Д_1$, $Д_5$ и конденсаторах C_3 и C_4 с резисторно-емкостным фильтром (C_5, R_2). Причем диод $Д_1$ используется как в схеме основного выпрямителя на 20 в, так и в схеме удвоения.

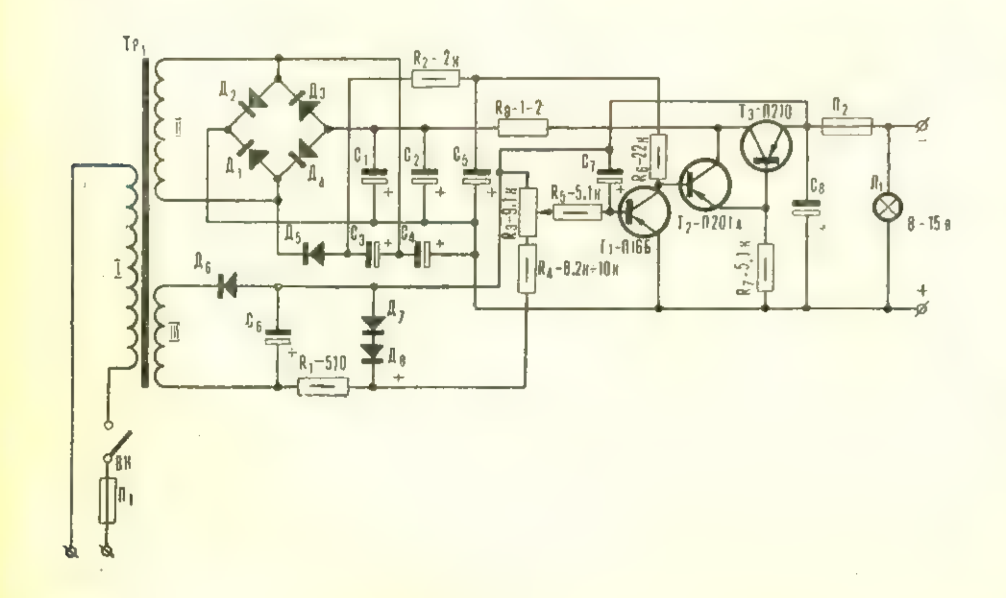
Выпрямитель опорного напряжения собран по однополупериодной схеме на диоде $Д_6$ с емкостным фильтром C_6. Выходное напряжение здесь стабилизировано кремниевыми стабилитронами $Д_7$ и $Д_8$.

Выпрямитель на 20 в, двухполупериодный, работает по мостовой схеме (схема Греца) на диодах $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$ и $Д_4$ с емкостным фильтром C_1 и C_2.

Рассмотрим работу всей системы. На базу транзистора T_1 подается напряжение и с делителя опорного напряжения на резисторах R_3, R_4 и с выхода стабилизатора. Таким образом, любое изменение опорного напряжения, увеличивая или уменьшая коллекторный ток транзистора T_1, влияет на величину напряжения на базе T_2, а значит, и на внутреннее сопротивление регулирующего транзистора — выходное напряжение меняется. Сигнал же с выхода прибора, вызванный колебанием нагрузки, проходя тот же путь, выполняет другую задачу — компенсирует «вредное» влияние колебаний нагрузки на выходное напряжение, удерживая его значение постоянным.

Контрольная лампочка на выходе стабилизатора служит индикатором выходного напряжения и начальной нагрузкой прибора.

Плавкие предохранители и резистор R_8 нужны для защиты транзистора T_3 при коротком замыкании стабилизатора и для предотвращения выхода из строя трансформатора и других элементов схемы в случае пробоя конденсатора фильтра.



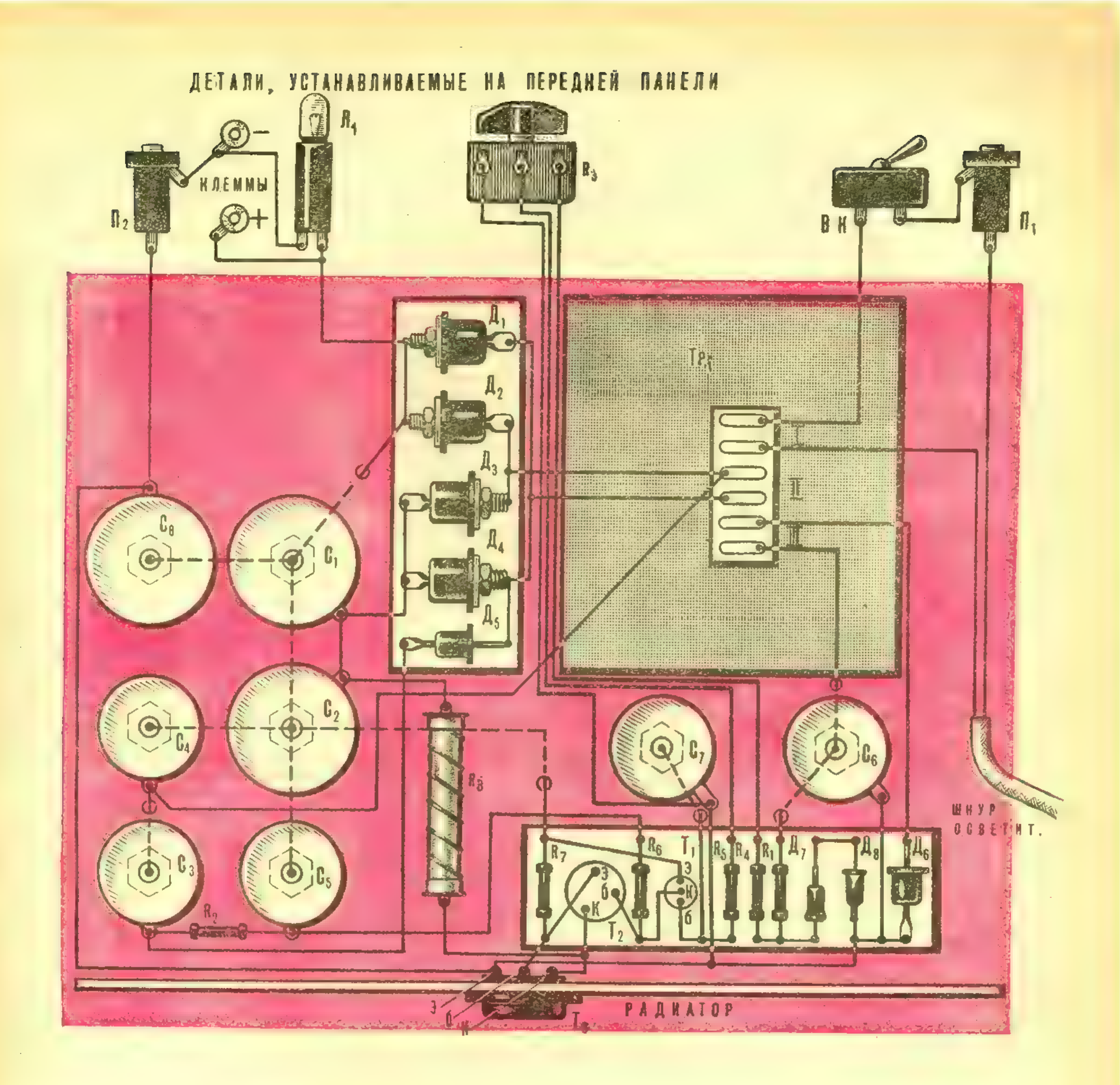


РИС. 3. МОНТАЖ ПРИБОРА.

Данные трансформатора $Тр_1$ следующие: сердечник набран из пластин Ш-25, толщина набора 40 мм; первичная обмотка (сетевая) в зависимости от питающего напряжения имеет 560 витков провода ПЭЛ-0,41 с отводом от 485 витка (на напряжения 110 и 127 в) или 970 витков провода ПЭЛ-0,31 (на напряжение 220 в). Вторичные обмотки: I — 100 витков провода ПЭЛ-0,9, II — 90 витков провода ПЭЛ-0,25.

Транзисторы для стабилизатора (особенно транзистор T_1) должны быть с большим коэффициентом усиления по току (β) и малым обратным током коллектора ($I_{ок}$).

Стабилизатор можно смонтировать на угловом шасси из листового дюралюминия (рис. 3). На передней панели должны быть выходные клеммы, индикаторная лампочка, потенциометр регулировки выходного напряжения (R_3) и держатели плавких предохранителей. Неплохо здесь же установить указатель напряжения, если он есть в вашем распоряжении.

При монтаже транзистор T_3 надо защитить от перегрева. Для этого его устанавливают на радиаторе — медной или алюминиевой пластинке размером 200×200×3 мм.

Центр пластины нужно тщательно отшлифовать и к ее поверхности плотно прижать тремя винтами фланец транзистора. Причем отверстия для крепящих винтов и выводных концов должны быть минимальные.

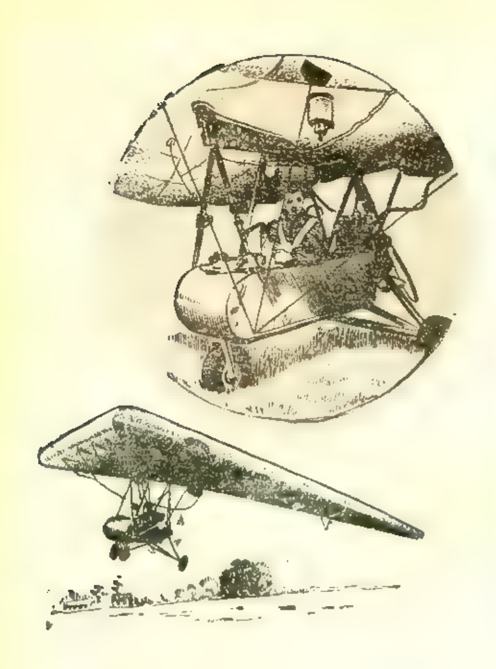
Радиатор в стабилизаторе устанавливается вертикально, иначе его размеры придется увеличить в два раза. Кроме того, он должен быть хорошо изолирован от шасси прибора и других частей схемы, так как находится под минусовым потенциалом благодаря контакту с корпусом П210.

Регулировка сводится обычно к установлению пределов выходного напряжения, что зависит от подбора резистора R_4.

Прибор обеспечивает коэффициент стабилизации порядка 200÷350 при выходном сопротивлении менее 0,1 ом. Напряжение пульсации от 0,05 мв до 10 мв, в зависимости от нагрузки. Изменив данные силового трансформатора и взяв другие стабилитроны $Д_7$ и $Д_8$, при той же схеме можно добиться стабилизации напряжения в пределах от 5 до 40 в.

С. КРАШЕНИННИКОВ,
инженер,
Москва





НАДУВАЕМ... САМОЛЕТ

Главная его часть — длинное треугольное крыло из прорезиненной ткани, которое в «ненадутом» состоянии помещается в чемодане. Такой же объем занимает все остальное: легкий фюзеляж, маленький двигатель и шасси с «мини»-колесами.

Переход самолета из «чемоданного» положения к стартовой готовности происходит за 30 мин. В воздухе небольшой компрессор, приводимый в действие мотором, все время поддерживает постоянное давление внутри крыла.

Первый пробный экземпляр, созданный английскими инженерами, весит 250 кг и способен держаться в воздухе 2,5 часа, развивая скорость 100 км/час.

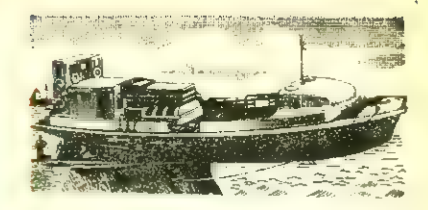
ЛЕТАЮЩЕЕ БЛЮДЦЕ, КОТОРОЕ ЕСТЬ НА САМОМ ДЕЛЕ

Первая демонстрация была не очень впечатляющей — аппарат поднялся всего на метр от земли, так как его удерживал специальный кабель. Иначе создатель блюдца, профессор Калифорнийского университета, не имеющий прав пилота, мог быть наказан солидным штрафом.

Тем не менее конструктор доказал, что летающие блюдца имеют «право на жизнь», и даже утверждает, что они вскоре станут главным средством сообщения между крупными американскими городами.

Скорость таких аппаратов может достигнуть 200 км/час.





НЕОБЫЧНЫЙ СПУСК

Более чем наполовину своей длины катер повис над рекой Луарой (Франция). Но это не катастрофа. Опасность опрокидывания исключена. Точное распределение весов между кормовой и носовой частями делает спуск судна на воду нормальным и совершенно безопасным.

Такой спуск не требует каких-либо специальных устройств. На обрывистом участке Луары нужно только дождаться прилива, который помог бы катеру сойти с берега.

АВТОМАТ ДЛЯ ЗАБЫВЧИВЫХ И РАССЕЯННЫХ

Мы почти перестали удивляться тому многообразию электроприборов, которые помогают нам в быту. И число их растет. Хорошо, что некоторые сигнализируют о своей работе шумом. Но иногда и это не помогает...

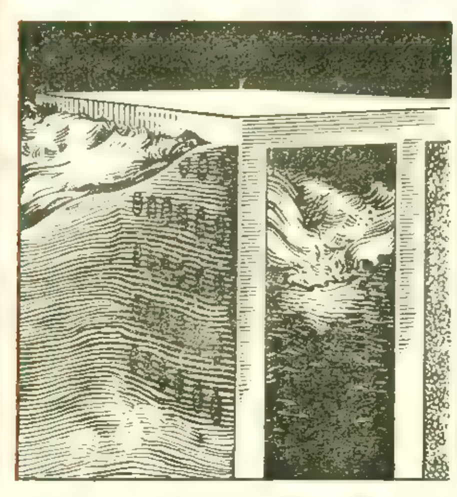
Юные конструкторы из города Гатчины под Ленинградом пришли на помощь всем забывчивым и рассеянным и сконструировали оригинальный автомат. Если в квартире, где он установлен, вы забыли выключить электроплитку, утюг или чайник, автомат сейчас же напомнит об этом пронзительным звонком. Представители ленинградской противопожарной службы по достоинству оценили эту техническую новинку.

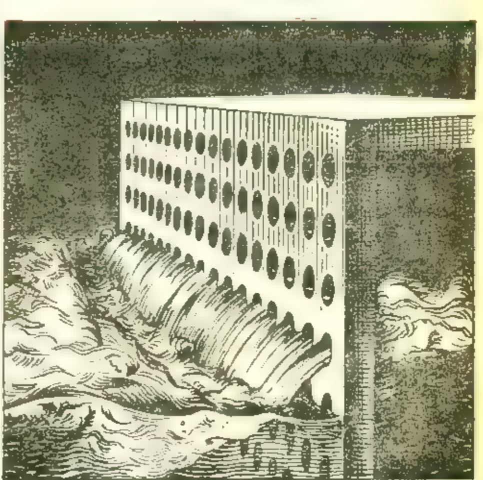
ТЕЛЕВИЗОРЫ «ХУДЕЮТ»

Телевизионный приемник прошлого — огромный ящик, занимающий солидное место в комнате. Телевизор будущего — плоская картина, висящая на стене. Так считают инженеры, разрабатывающие новые схемы телеаппаратуры. И не только считают. Такой приемник создан одной из японских фирм. Его толщина немногим более 10 см. Горловина кинескопа у нового приемника с электронной пушкой выступает не назад, как у стандартных кинескопов, а вниз, параллельно плоскости экрана. Электронная пушка создает развертывающий луч, направленный под очень острым углом к плоскости экрана. Отклоняющая система — электростатическая, с двумя пластинами, причем одна из них находится на задней стенке баллона кинескопа, а другая представляет собой алюминизированный слой на люминофоре. Развертка по вертикали обеспечивается изменением угла между направлением электронного луча и плоскостью экрана с помощью магнитной отклоняющей системы. Возникающие при этом искажения изображения устраняются подачей на отклоняющие пластины корректирующего напряжения.

ВОДА ПРОТИВ... ВОЛН

В морских портах Канады в последнее время появились новые причалы — волноломы весьма необычной конструкции. Как видно из рисунка, во время наката волны вода проходит сквозь круглые отверстия внутрь железобетонной коробки мола, и сила ее удара значительно гасится. При отходе волны поток, выпивающийся из причала, создает течение, противодействующее новому удару. Такая конструкция значительно удлиняет срок службы портовых сооружений.





Наступила зима. Завалило снегом поля и леса, сковало реки. Бегут по белому насту стайки веселых проворных лыжников. Но вот на пути гора, даже просто пригорок. Приходится подниматься то «елочкой», то «лесенкой», лыжи соскальзывают, и без помощи палок трудно добраться до вершины.



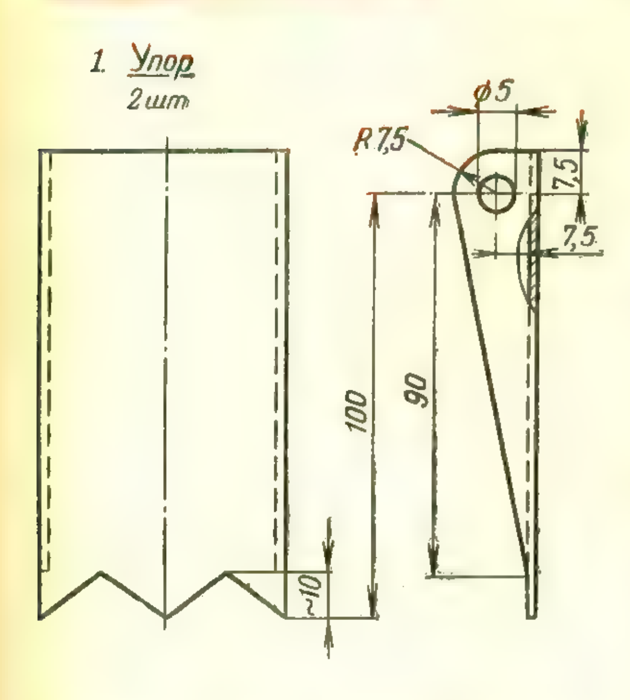
Есть очень простое приспособление, облегчающее подъем. Его особенно оценят те, кто не пользуется палками, или ребята, катающиеся с горок.

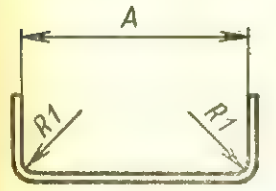
При движении вперед упор свободно откидывается и скользит по снегу. Однако при смещении лыжи назад он врезается в снег.

Упор 1 выполняется из листовой стали толщиной 1 мм или листового алюминия толщиной 1—1,5 мм. Он крепится двумя винтами 2 при помощи гаек к кронштейну 3, изготовленному из такого же стального или алюминиевого листа, как и упор.

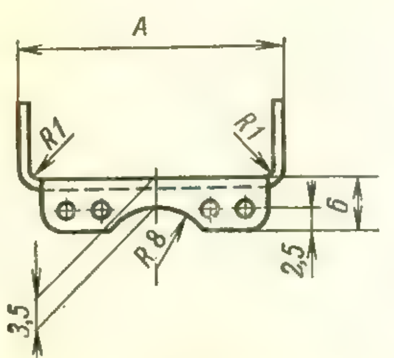
Кронштейн крепится на задней части лыжи мелкими шурупами или гвоздями. Необходимо следить за тем, чтобы шурупы, завинченные в верхнюю часть лыжи, не выходили на скользящую поверхность, а завинченные в торец не раскололи дерева. Для предотвращения раскалывания необходимо просверлить отверстия диаметром несколько меньшим, чем диаметр шурупа. Мелкие гвозди можно заколачивать без предварительной засверловки.

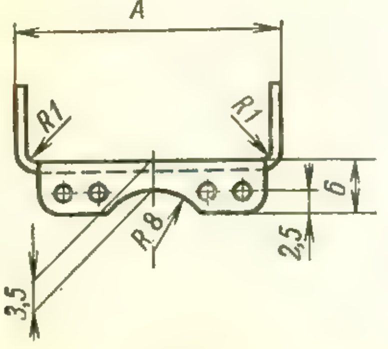
В. КАМЗОЛОВ

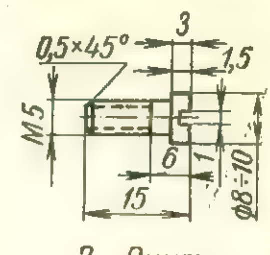




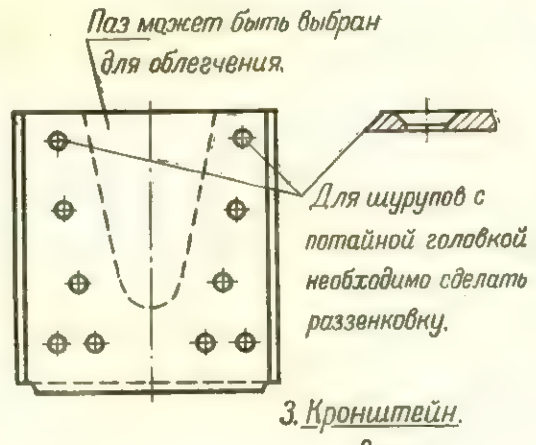
Размер „А" изготовить по ширине лыжи.

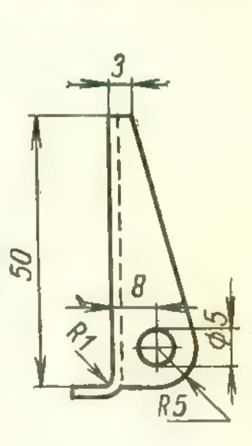






2. Винт
4 шт.
8 гаек М5 (по 2 шт. на винт) подобрать из готовых.





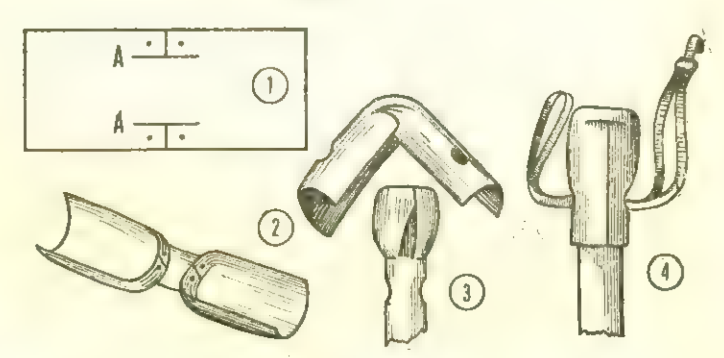
3. Кронштейн.
2 шт.

Как „обезопасить" палки

Палки иногда бывают причиной травмы лыжника при падении. А ведь их можно легко «обезопасить». Возьмите кусочек мягкого материала (пенопласта) и оклейте им верхний конец лыжной палки. Из старой толстой кожи по рисунку 1 вырежьте выкройку. Затем швом с прихватками сшейте части А-А, как показано на рисунке 2, и примерьте по месту (рис. 3).

Теперь вам осталось сделать отверстие для петли. В качестве материала для нее используйте полоску кожи размером 550 × 5 мм. Свяжите ее узлом, продерните сквозь отверстие и накиньте на палку (рис. 4).

М. ЯКОБСОН





Клуб домашних конструкторов

ОПУБЛИКОВАНО В „МК" В 1967 ГОДУ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛЕНЬКИХ КОНСТРУКТОРОВ

ВСТРЕЧИ С ИНТЕРЕСНЫМИ ЛЮДЬМИ

НОВОСТИ ТЕХНИКИ

МОДЕЛЬ ПРОКЛАДЫВАЕТ ДОРОГУ

МАШИНЫ-ПАМЯТНИКИ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

РАДИОУПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЯМИ КОРАБЛЕЙ, САМОЛЕТОВ, АВТОМОБИЛЕЙ

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ

САМЫМ ЮНЫМ

СПОРТ

БЕСЕДЫ КОНСТРУКТОРА

КЛУБ ДОМАШНИХ КОНСТРУКТОРОВ

АЗБУКА КОНСТРУКТОРА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ЛИТЕРАТУРНАЯ СТРАНИЧКА

НАШИ СПРАВКИ

СОДЕРЖАНИЕ

На 1-й стр. обложки — чемпион Эстонской ССР по юношескому картингу (класс 50 см³) 1967 года Тийа Тарюс готовится к новым стартам. В настоящее время Тийа учится в 20-й средней школе г. Таллина.

В 1967 ГОДУ В ОФОРМЛЕНИИ ЖУРНАЛА ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ ХУДОЖНИКИ И ФОТОКОРРЕСПОНДЕНТЫ:

Арцеулов К., Баевский А., Берман В., Брюн В., Баженова Н., Войшвилло Е., Веселов Ю., Вечканов Н., Воронина Л., Галацкий В., Григорьев В., Горячев Н., Ефименков П., Егоров Ю., Зарянский Э., Завалов С., Каслина А., Комиссаров В., Котанов В., Карабут В., Карпович Г., Крылов Е., Красовский В., Карасев В., Каширин М., Лукьянец В., Лемешев И., Малиновский Г., Молчанов Э., Мусихина Р., Никитин В., Невлер К., Прохорова А., Ромадин М., Сайчук А., Страшнов В., Стрельников Р., Симаков М., Тутов В., Хитров Д.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — фото **В. Тутова**; 2-я и 3-я стр. — фото **Ю. Нижниченко**; 4-я стр. — фото **Б. Рощина**.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — рис. **Н. Вечканова**; 2-я и 3-я стр. — рис. **Молчанова**; 4-я стр. — рис. **Г. Карпович** и **Н. Смирнова**.

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:
Москва, А-30, Сущевская 21, «Моделист-конструктор»

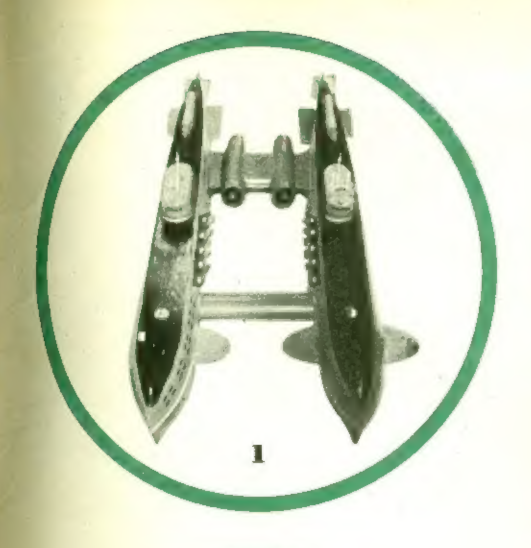
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

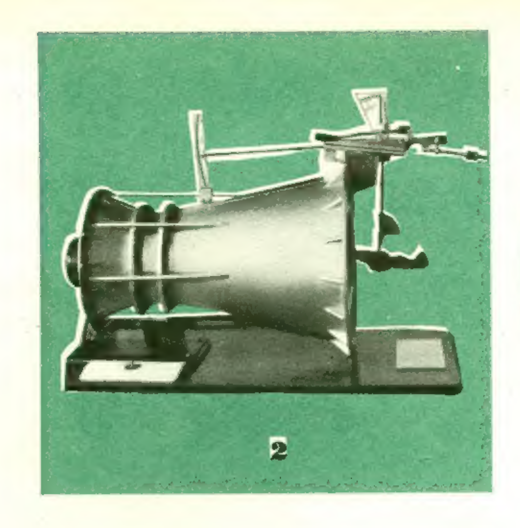
Д 1-15-00, доб. 3-53 (для справок);

ОТДЕЛЫ: моделизма, конструирования, электрорадиотехники — Д 1-15-00, доб. 2-42 и Д 1-11-31; организационной, методической работы и писем — Д 1-15-00, доб. 4-46; художественного оформления — Д 1-15-00, доб. 4 01.

Сдано в набор 6/X 1967 г. Подп. к печ. 14/XI 1967 г. А14443. Формат 60×90¹/₈. печ. л. 6 (усл. 6)+2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 220 000 экз. Заказ 2036. Цена 25 коп.

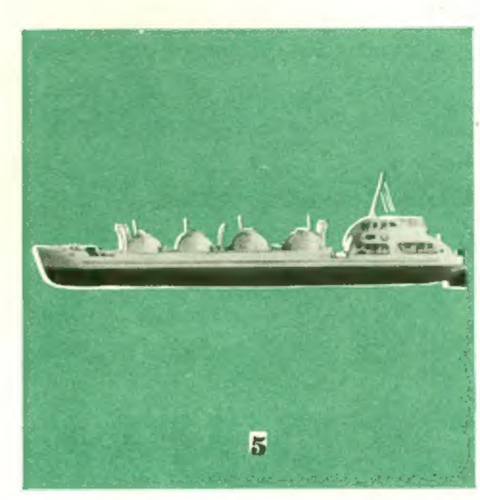
Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.



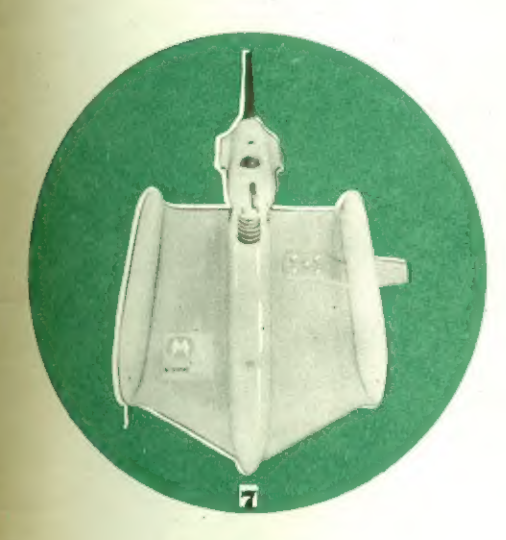












1. Макет атомного подводного катамарана-ракетоносца, построенный воспитанниками СЮТ № 2 г. Загорска В. Зарецким, С. Половинкиным и В. Родиным под руководством И. М. Разгильдеева.

2. Аэродинамические весы для испытания моделей. Их авторы — М. Железнов, В. Лосев, П. Дружинин, занимающиеся на СЮТ г. Монино в кружке К. Н. Лавренева.

3. Экспериментальные аэросани-конькобиль; они могут передвигаться на коньках, лыжах и колесах. Эту модель построил С. Мухин, занимающийся на СЮТ г. Фрязино под руководством П. Н. Семенова.

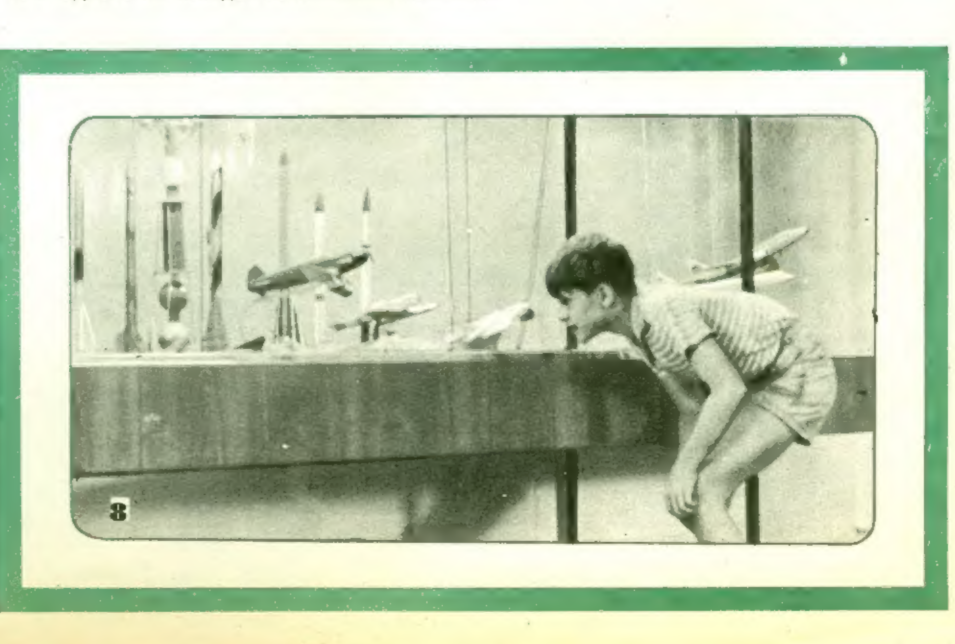
4. Прибор для изучения аналитических реакций на ионы, созданный В. Вышинским, занимающимся на СЮТ г. Люберцы под руководством Д. П. Бычкова.

5. Модель речного танкера, сконструированная под руководством В. А. Жарюкова С. Назаровым, воспитанником СЮТ г. Жуковского.

6. Глиссер с 4 пороховыми двигателями. Эта модель создана на СЮТ г. Фрязино А. Чиликиным под руководством П. Н. Семенова.

7. Экспериментальная модель аэромобиля. Автор ее — С. Мироненков, занимающийся на СЮТ г. Электростали под руководством М. И. Породина.

8. У одного из стендов юбилейной выставки.



«ЮНЫЕ ТЕХНИКИ – РОДИНЕ»

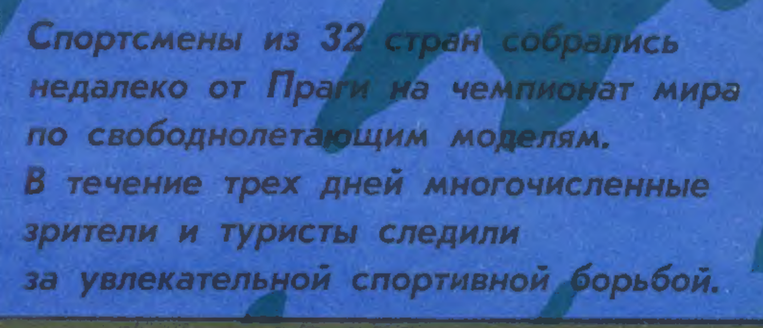
Под таким девизом проходила в Политехническом музее выставка Второго смотра технического творчества школьников Московской области, посвященная 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции. В четырех залах было представлено свыше 700 экспонатов по темам: технические виды спорта, юные техники — в помощь школе, радиоэлектроника, прикладное искусство. Вот лишь несколько экспонатов, представленных юными конструкторами на выставку:











Спортсмены из 32 стран собрались недалеко от Праги на чемпионат мира по свободнолетающим моделям. В течение трех дней многочисленные зрители и туристы следили за увлекательной спортивной борьбой.

НА СНИМКАХ (СВЕРХУ ВНИЗ):

болгарские моделисты готовятся к «полетам»;
команда канадских спортсменов со своими резиномоторными моделями;
советские спортсмены Б. Рощин и Е. Мелентьев (справа) готовят к запуску резиномоторную модель конструкции Е. Мелентьева;
американский моделист чемпион мира Ксинаксис на старте.
Справа вверху: резиномоторная модель советского спортсмена Е. Мелентьева в полете. Еще несколько минут — и советская команда станет чемпионом мира 1967 года по классу резиномоторных моделей.

РЕПОРТАЖ С ЧЕМПИОНАТА МИРА В ЧЕХОСЛОВАКИИ ЧИТАЙТЕ НА СТРАНИЦЕ 14.

Цена 25 коп.
Индекс 70558